

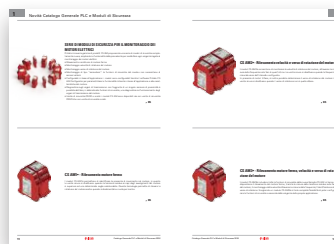


1 Présentation de l'entreprise



► 3

1 Nouveautés



► 11

2 Modules de sécurité à fonction unique

Index de section

► 13

**2A** Pour arrêts d'urgence et contrôle de protecteurs mobiles série CS AR

► 19

**2B** Pour arrêts d'urgence, contrôle de protecteurs mobiles, tapis et bords sensibles avec technologie à 4 fils série CS AR

► 43

2C Pour arrêts d'urgence et contrôle de protecteurs mobiles avec contacts retardés série CS AT

► 45

**2D** Temporisateurs de sécurité série CS FS

► 51

2E Pour commandes bimanuelles ou contrôles de synchronisme série CS DM

► 59

**2F** Pour la détection de l'arrêt du moteur, de la vitesse et du sens de rotation du moteur série CS AM

► 65

2G Modules d'extension avec contacts de sortie série CS ME

► 75



3 Modules de sécurité multifonctions



3A Modules multifonctions programmables série CS MP

► 89



3B Modules multifonctions pré-programmés série CS MF

► 121

4 Annexe

Prescriptions d'utilisation	► 133
Introduction à la Sécurité	► 139
Notions techniques	► 165
Conditions générales de vente	► 170

Autres catalogues disponibles



Catalogue Général
Détection



Catalogue Général
Dispositifs de
Sécurité



Catalogue Général
HMI



Catalogue Général
Ascenseurs

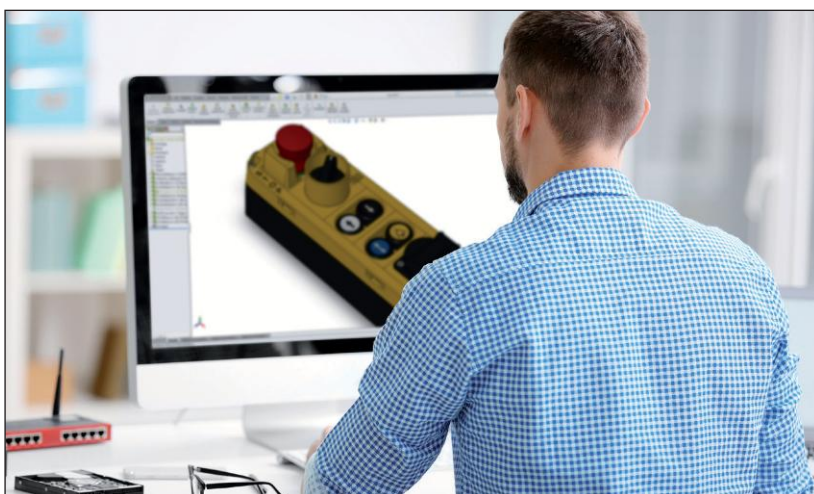


PLUS DE 400 PROFESSIONNELS PAR PASSION

La grandeur d'une entreprise se mesure à travers les personnes qui y travaillent, leur professionnalisme et leur engagement : c'est avec cette profonde conviction que Pizzato Elettrica a toujours choisi son personnel et ses collaborateurs.

Aujourd'hui, Giuseppe et Marco Pizzato dirigent une équipe bien soudée qui s'est considérablement agrandie au cours des 10 dernières années pour répondre le plus efficacement possible à la forte augmentation du volume de ventes et du nombre de pays dans lesquels l'entreprise évolue.

Les différents secteurs stratégiques sont guidés par des professionnels jouissant d'une expérience et de compétences remarquables, acquises directement sur le terrain grâce à un travail de plusieurs dizaines d'années.



Un grand nombre d'entre eux se sont construit un long parcours au sein de l'entreprise, alors que d'autres sont des experts qui, avec leurs connaissances, ont complété et étendu les compétences de l'entreprise.

Tout le personnel de Pizzato Elettrica, du bureau d'études jusqu'au bureau d'assistance technique, des dirigeants jusqu'aux ouvriers, croit en l'entreprise et en ses possibilités et donne le meilleur de lui-même, sachant bien que chacun d'eux est un élément fondamental, protagoniste d'un groupe d'une grande valeur.



PASSION FOR QUALITY

Pizzato Elettrica est l'une des principales sociétés européennes spécialisées dans la fabrication d'interrupteurs de position, de micro-interrupteurs, de dispositifs de sécurité, de modules de sécurité, d'interrupteurs à pédale, de dispositifs de commande et de signalisation, de dispositifs pour ascenseurs.

Une entreprise comme Pizzato Elettrica prend appui sur un système de valeurs solides et fortement partagées. Les piliers qui sont à la base du travail de l'entreprise sont les mêmes depuis toujours et constituent les principes directeurs fondamentaux de l'entreprise.

LA PASSION DE LA QUALITÉ

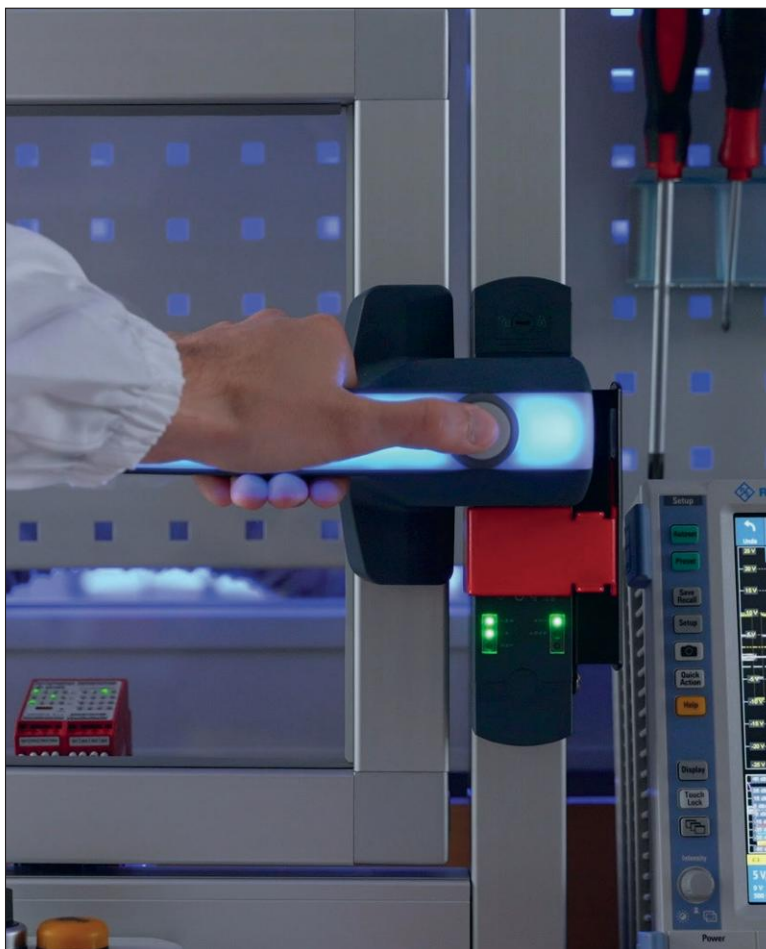
La passion pour la qualité du produit, la recherche de l'excellence, l'innovation et le développement constants sont les principes fondamentaux du travail quotidien de Pizzato Elettrica.

Les utilisateurs des produits Pizzato Elettrica ont la certitude de choisir un dispositif de qualité certifiée, issu d'un procédé dont chacune des phases est contrôlée scrupuleusement.

L'objectif de l'entreprise est d'offrir au marché des solutions sécurisées, fiables et innovantes.

L'ATTENTION POUR LE CLIENT

Pour sa réussite, un produit doit répondre aux besoins spécifiques formulés par ceux qui devront l'utiliser. Il est nécessaire de suivre avec attention les développements du marché pour essayer de deviner à l'avance quelles seront les nouvelles applications qui se révéleront réellement utiles. Voilà pourquoi Pizzato Elettrica travaille toujours en étroite synergie avec les sociétés qui la choisissent comme fournisseur ; cette confrontation permanente lui permet d'identifier les évolutions potentielles de sa gamme de produits afin de rendre celle-ci hautement polyvalente et complète, capable d'offrir une solution optimale aux exigences les plus variées.





1984 : LE DÉBUT D'UNE HISTOIRE D'ENTREPRISE

- 1984** Ouverture de la société « Pizzato di Pizzato B. & C. snc. » spécialisée dans la fabrication d'interrupteurs de position.
- 1988** La société devient une SARL et prend le nom de « Pizzato Elettrica », une marque qui acquiert rapidement une grande renommée et un grand succès dans toute l'Italie. Le premier établissement destiné aux usinages mécaniques (P1) est bâti.
- 1990** À la fin de la décennie, grâce au développement de produits de qualité et à l'expérience acquise sur le marché italien, Pizzato Elettrica s'introduit sur le marché international.
- 1995** Un deuxième établissement (P3), destiné au moulage des matières plastiques, voit le jour. La gamme des interrupteurs de position continue d'être développée en parallèle. C'est le début d'années importantes pour la conception des dispositifs de sécurité. La sécurité devient un secteur stratégique pour l'entreprise.
- 1998** Un troisième établissement (P4), dédié au service d'assemblage, est construit.
- 2002** La société obtient la certification ISO 9001:2000. Les premiers modèles de modules de sécurité sont créés. Un nouvel établissement logistique est construit (P5), c'est également le siège social actuel de l'entreprise, et devrait le rester pour de nombreuses années. La gamme de produits pour l'automatisation et la sécurité industrielle continue de se développer.
- 2007** Pizzato Elettrica affronte son premier changement de génération : Giuseppe et Marco Pizzato prennent la tête de l'entreprise.
- 2010** Le portefeuille produits de Pizzato Elettrica s'agrandit avec l'introduction de la ligne de dispositifs de commande et de signalisation EROUND. Cette gamme de produits vient s'associer aux interrupteurs de position et aux dispositifs de sécurité, offrant ainsi des solutions complètes à la clientèle.
- 2012** Introduction du premier logiciel produit par Pizzato Elettrica, Gemnis Studio, un environnement de développement graphique conçu pour la création, la simulation et le débogage de programmes destinés à être inclus dans les modules appartenant à la famille Gemnis.
- 2013** Ouverture en Allemagne de la première filiale de Pizzato Elettrica : Pizzato Deutschland GmbH.
- 2014** Acquisition d'une nouvelle usine (P8) dédiée à la fabrication de boutons et de machines automatiques, couvrant une surface de 6000 m².
- 2016** Présentation de la nouvelle série NS d'interrupteurs de sécurité avec électroaimant et technologie RFID, elle est le résultat de plus de trente ans d'expérience dans le domaine de la sécurité industrielle, aujourd'hui à la pointe de son secteur.
- 2017** L'expansion de l'entreprise se poursuit avec l'obtention de la certification de qualité conformément à la version la plus récente de la norme ISO 9001 de 2015. La troisième filiale de Pizzato Elettrica, Pizzato Iberica SL, est ouverte en Espagne. La première pierre est posée pour la nouvelle usine (P6), destinée à devenir le siège de la société.
- 2018** La poignée de sécurité P-KUBE Krome est présentée. Il s'agit là d'un nouveau produit sur le marché qui confirme l'attitude de Pizzato Elettrica en matière d'innovation dans le secteur de l'automatisation et de la sécurité industrielle. La quatrième filiale de Pizzato Elettrica, Pizzato USA Inc., est ouverte aux États-Unis.
- 2019** Inauguration de la nouvelle usine (P6), un bâtiment moderne de 28000 m² construit avec les technologies les plus avancées de l'industrie 4.0 et dans lequel tous les bureaux et départements de production sont relocalisés, ce qui permet d'améliorer encore les flux de matériaux et d'informations. Le service de logistique et d'expédition est optimisé avec l'introduction d'un nouvel entrepôt entièrement automatisé.
- 2021** Pizzato Elettrica India Ltd. et Pizzato Korea Ltd. sont établies comme filiales commerciales de Pizzato Elettrica en Inde et en Corée du Sud respectivement.
- 2022** Création de la Pizzato Academy, le nouveau centre de formation de Pizzato Elettrica qui organise des webinaires pour vous permettre de mieux connaître nos produits et de suivre l'évolution constante de la réglementation du secteur.
- 2023** Ouverture de Pizzato Shanghai Trading Co.Ltd., septième filiale de Pizzato Elettrica, avec siège en Chine. Le programme de formation de la Pizzato Academy est complété de cours en présentiel axés sur le logiciel Gemnis Studio, en plus des webinaires déjà disponibles. Le salon SPS – Smart Production Solutions de Nuremberg (Allemagne) sert de tremplin pour le lancement de la série révolutionnaire NX d'interrupteurs RFID de sécurité avec verrouillage les plus petits au monde.
- 2024** Ouverture au Royaume uni de Pizzato UK Ltd., huitième filiale de Pizzato Elettrica.
- Aujourd'hui**, Giuseppe et Marco Pizzato dirigent une entreprise en croissance constante, de par ses nouveaux produits, son nombre d'employés, son chiffre d'affaires et ses nouveaux marchés. Pizzato Elettrica poursuit son processus d'internationalisation et de développement de nouveaux produits.



PLUS DE 100 MILLIONS DE PIÈCES VENDUES DANS LE MONDE

Le catalogue des produits Pizzato Elettrica propose plus de 10 000 articles, avec plus de 1.500 références spéciales développées en personnalisant les dispositifs en fonction des exigences spécifiques des clients.

Les dispositifs Pizzato Elettrica peuvent être regroupés par typologie selon trois principales macro-catégories.

INTERRUPTEURS DE POSITION

Les interrupteurs de position de Pizzato Elettrica sont quotidiennement installés sur tout type de machine industrielle partout dans le monde, pour des applications dans les secteurs du bois, du métal, du plastique, de l'automobile, du conditionnement, du levage, pharmaceutique, naval, etc.

Pour pouvoir être utilisés dans une aussi grande variété de secteurs et de pays, ces interrupteurs de position sont adaptés pour être réalisés dans différentes configurations grâce aux nombreuses formes de base pour le corps, aux dizaines de blocs de contact et centaines d'actionneurs et de variations au niveau des matériaux, des forces, des montages.

La gamme de produits que Pizzato Elettrica peut offrir dans le secteur des interrupteurs de position est une des plus grandes au monde. De plus, l'utilisation de matériaux de qualité, de technologies de haute fiabilité comme les blocs de contact à double pont et du degré de protection IP67, font de cette gamme d'interrupteurs de position l'une des plus évoluées technologiquement.

DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ

Pizzato Elettrica a été une des premières sociétés italiennes à développer des produits spécifiques pour ce secteur en créant et brevetant des dizaines de produits innovateurs et en devenant ainsi l'un des principaux constructeurs européens de dispositifs de sécurité.

La vaste gamme de produits spécifiques pour la sécurité des machines [entièrement conçus et assemblés dans les établissements de la société situés à Marostica (VI)] comprend les interrupteurs de sécurité à actionneur séparé les plus traditionnels (avec ou sans mécanisme de verrouillage) et les interrupteurs pour charnières, mais aussi les dispositifs à technologie RFID anti-manipulation les plus modernes, comme les capteurs de la série ST et les dispositifs à verrouillage des séries NG, NS et NX. La gamme de produits est complétée par des poignées de sécurité pour les protecteurs, avec le modèle innovant P-KUBE Krome équipé d'une poignée éclairée avec des LED de signalisation multicolores, et des modules de sécurité de la série CS disponibles dans les versions à fonction unique ou programmables par l'utilisateur grâce au logiciel Gemnis Studio (entièrement réalisé par

Pizzato Elettrica et distribué sous licence libre). Font désormais également partie de la gamme la boîte de distribution passive de la série BC et la passerelle de connexion P-Connect. Aux boîtiers complets des dispositifs de commande de la série ES viennent s'ajouter les nouveaux boîtiers ES avec garde lumineuse et signal sonore, alors que les boîtiers de commande de la série BN sont désormais également disponibles avec technologie IO-Link.

INTERFACE HOMME-MACHINE

Les dispositifs de commande et de signalisation de la ligne EROUND de Pizzato Elettrica sont conçus pour être utilisés dans le secteur de l'interface homme-machine. Le design sophistiqué, l'attention et le soin apportés aux détails unis à l'élégance du produit, se marient à une sécurité et à une fiabilité maximales, en proposant ainsi une des séries les plus complètes et avant-gardistes disponibles actuellement sur le marché.

Pour satisfaire les demandes et les exigences de ses clients, Pizzato Elettrica offre de nombreux accessoires spécialement conçus pour compléter la large gamme de produits développés par l'entreprise et pour l'installation des dispositifs mêmes sur les machines.





DES MILLIONS DE VERSIONS DE PRODUITS CERTIFIÉS

Une marque seule ne suffit pas : l'objectif de l'entreprise est que le nom Pizzato Elettrica soit couramment considéré comme un synonyme de qualité et garantie absolues.

Un résultat qui au fil des années a été atteint et renforcé, en actualisant et en enrichissant la série de certifications délivrées par les organismes de contrôle italiens et internationaux les plus importants. La qualité des produits est vérifiée par des organismes de certification qui délivrent différents labels de qualité : IMQ, UL, CCC, TÜV SÜD, EAC. Ces organismes imposent à l'entreprise l'atteinte et le maintien de hauts standards techniques et qualitatifs, qui chaque année font l'objet de nombreuses inspections : les contrôles sont effectués sans préavis par des inspecteurs qualifiés, qui prélèvent dans les établissements ou directement sur le marché des échantillons de produits et de matériel destiné à la vente pour les soumettre à des tests spéciaux.

- **MARQUAGE CE.** Tous les produits Pizzato Elettrica sont marqués CE conformément aux Directives Européennes.
- **MARQUAGE UKCA.** Tous les produits Pizzato Elettrica sont marqués UKCA conformément aux directives du Royaume-Uni.
- **CERTIFICATION ISO 9001.** Le système de production de la société est conforme aux standards de la norme internationale ISO 9001, dans sa dernière révision de 2015. La certification couvre tous les établissements et concerne toutes les activités de production et de gestion de l'entreprise : le contrôle d'ac-

ception, les activités des bureaux techniques, des services d'achats et commerciaux, la vérification du procédé de production, les contrôles et les essais finaux sur les produits avant l'expédition, en passant par la révision des instruments et la gestion du laboratoire métrologique.

Le système de gestion de la qualité de Pizzato Elettrica permet de garantir la réalisation de tous les processus sensibles de la société (allant de la conception à la production des composants, de l'approvisionnement en matières au contrôle des produits non conformes), ceci en totale conformité avec les procédures prévues, afin de fournir à la clientèle de meilleurs produits toujours plus fiables.

- **CERTIFICATION DES SYSTÈMES DE QUALITÉ DES ENTREPRISES.** Pizzato Elettrica a obtenu le certificat de conformité aux normes UNI EN ISO 9000, valables en Italie et à l'étranger. Attestation délivrée par un organisme indépendant et reconnu, qui garantit dans le monde entier la qualité et la fiabilité du service offert aux clients.
- **CSQ, CISQ ET IQNET.** Le système CSQ fait partie de la fédération CISQ (Certification Italienne des Systèmes Qualité) qui est constituée des plus importants organismes de certification œuvrant en Italie dans les différents secteurs de produits. CISQ est le représentant italien au sein de IQNet, le plus grand réseau international de certification des Systèmes de Qualité et de Gestion des Entreprises auquel adhèrent 25 organismes de certification d'un même nombre de pays.





FILIALES DANS LE MONDE

Pizzato Deutschland GmbH
Munich
Année de fondation : 2013
info@pizzato.com

Pizzato Elettrica India Ltd.
Pune
Année de fondation : 2021
info@pizzato.com

Pizzato France Sarl
Villeurbanne - Lyon
Année de fondation : 2016
info@pizzato.com

Pizzato Korea Ltd.
Séoul
Année de fondation : 2021
info@pizzato.com

Pizzato Iberica SL
Barcelone
Année de fondation : 2017
info@pizzato.com

Pizzato Shanghai Trading Co. Ltd.
Shanghai
Année de fondation : 2023
info@pizzato.com

Pizzato USA
East Syracuse, NY
Année de fondation : 2018
info.usa@pizzato.com

Pizzato UK Ltd.
Londres
Année de fondation : 2024
info@pizzato.com

L'objectif des filiales étrangères est de coordonner et de soutenir les activités des agences représentatives ou des distributeurs présents dans les différents pays, en gérant au mieux les activités commerciales et de marketing, avec pour objectif d'augmenter la visibilité de la marque et la capacité de pénétration des produits Pizzato Elettrica dans des marchés considérés comme stratégiques.

Les produits Pizzato Elettrica sont aujourd'hui présents dans plus de 80 pays : le réseau commercial de distribution, qui s'appuie sur des représentants locaux ayant une expérience professionnelle avérée du secteur et la capacité de production du siège social en Italie, constituent la base de la formation d'un groupe qui, avec ses partenaires, possède toutes les conditions nécessaires pour devenir l'un des acteurs les plus importants dans le domaine de l'automatisation et de la sécurité industrielle.

ASSISTANCE TECHNIQUE ET COMMERCIALE



BUREAU TECHNIQUE

Les bureaux techniques de Pizzato Elettrica offrent une assistance directe et qualifiée en italien et en anglais et aident les clients à choisir le meilleur produit pour leur application, en illustrant ses caractéristiques et la bonne façon de l'installer.

Horaires : du lundi au vendredi
08.00-12.30 / 13.30-17.00 CET
Téléphone : +39.0424.470.930
E-mail : tech@pizzato.com
Langues parlées :  

SERVICE COMMERCIAL

Le principal atout dans le rapport de la société avec le réseau commercial est l'assistance directe garantie dans cinq langues différentes : italien, anglais, français, allemand, espagnol. Un service qui confirme la qualité et le souci de Pizzato Elettrica de satisfaire les exigences des clients du monde entier.

Horaires : du lundi au vendredi
08.00-12.30 / 13.30-17.00 CET
Téléphone : +39.0424.470.930
E-mail : info@pizzato.com
Langues parlées :     





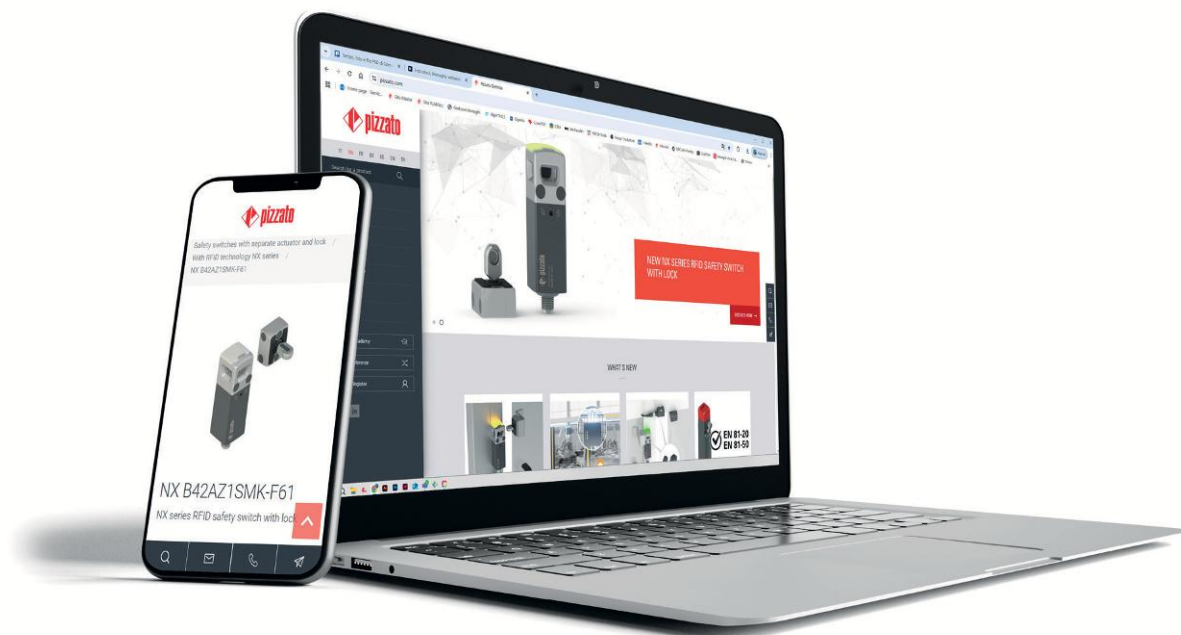
EXPOSITIONS ET MEETINGS

EXPOSITIONS

On participe régulièrement à nombreuses expositions de secteur en Italie et à l'étranger, présentant au marché directement les produits, les dernières nouveautés, etc.

MEETINGS

Pizzato Elettrica non seulement offre un service d'assistance technique qualifiée, mais se propose aussi comme un partenaire dynamique et attentif aux exigences de ses clients en organisant de nombreux meetings et stages de formation, en portant une attention particulière sur les normes dans le secteur de la sécurité des machines.



SITE INTERNET WWW.PIZZATO.COM

ACTUALITÉS PRODUITS

En visitant le site www.pizzato.com, il est possible de se tenir au courant de toutes les nouveautés introduites, de voir la gamme complète des produits réalisés par Pizzato Elettrica et de consulter toute la documentation disponible.

RECHERCHE AU MOYEN DE FILTRES

Il est possible de rechercher le produit souhaité en saisissant le code article correspondant ou bien d'utiliser les filtres disponibles pour cibler l'article correspondant le mieux aux exigences requises, d'après ses caractéristiques.

CATALOGUE FEUILLETABLE ET TÉLÉCHARGEABLE

Il est possible de télécharger le catalogue complet ou bien de le feuilleter directement en ligne, une solution très pratique pour ceux qui souhaitent consulter le portefeuille de produits de manière simple et immédiate.

IMAGES À HAUTE RÉOLUTION

La fiche de chaque article comprend une image haute résolution du produit afin d'offrir au visiteur du site web une visualisation claire et précise de l'article et ceci dans les moindres détails, grâce aussi à la possibilité de zoomer à volonté dans l'image.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

Il est possible de télécharger les instructions d'utilisation et d'installation des produits au format PDF sur votre ordinateur.

FICHIERS 2D ET 3D

Pour chaque article, des dessins 2D et 3D sont disponibles, dans des formats compatibles avec les logiciels de dessin les plus courants.

CERTIFICATS

On trouvera sur le site web des versions actualisées des certificats d'homologation des produits et des déclarations CE de conformité avec les exigences des directives européennes applicables aux produits.

GALERIE VIDÉO

L'importante section vidéo est en mesure de montrer les caractéristiques principales, les fonctionnalités et l'application des différents produits.

TRADUCTION MULTILINGUE

Les versions multilingues du site web permettent aux clients du marché mondial de trouver toutes les informations dont ils ont besoin à un seul endroit.

WEBINAIRES

Lors des webinaires de Pizzato Elettrica, le domaine de la sécurité des machines est examiné en profondeur en mettant l'accent sur l'évolution des réglementations. Les intervenants sont des experts ayant une spécialisation ciblée et une compétence spécifique en matière de normes et de directives du secteur.

RÉFÉRENCES CROISÉES

Il est possible de trouver un produit Pizzato Elettrica pouvant se substituer d'un point de vue fonctionnel à d'autres produits présents sur le marché.



SÉRIE DE MODULES DE SÉCURITÉ POUR LA SURVEILLANCE DE MOTEURS ÉLECTRIQUES.

Pizzato modernise sa gamme de produits CS AM avec une toute nouvelle série de modules de sécurité qui dispose d'encore plus de fonctionnalités que la précédente afin de répondre à tous les besoins liés à la surveillance des moteurs électriques.

- Détection de l'état arrêté du moteur
- Surveillance de la vitesse de rotation du moteur
- Surveillance du sens de rotation du moteur
- Technologie sans capteur : les fonctions de sécurité du module ne nécessitent pas de capteur externe
- Configurables selon l'application : le logiciel CS AM Configurator de Pizzato permet de paramétrer les fonctionnalités des modules en fonction de l'application et sur la base des caractéristiques du moteur.
- Diagnostic des organes de transmission : en association avec les fonctions de sécurité, il est possible d'activer un diagnostic des organes de transmission du moteur en ajoutant un seul capteur de proximité.
- Sorties de sécurité OSSD ou à relais : les modules CS AM sont disponibles soit avec des sorties de sécurité OSSD, soit avec des sorties de sécurité à relais.

► 65



CS AM1• - Détection de l'arrêt du moteur

Les modules CS AM1• identifient la présence d'un mouvement du moteur sur les sorties de sécurité qui se désactivent lorsque la tension résiduelle aux bornes des enroulements du moteur dépasse un seuil déterminé et sélectionnable. Cette technologie permet de détecter la rotation du moteur même lorsqu'il n'est plus alimenté mais qu'il tourne encore, par exemple par inertie.

► 65



CS AM2• - Détection de la vitesse et du sens de rotation du moteur

Les modules CS AM2• surveillent la vitesse de rotation du moteur au moyen de la mesure de la fréquence sur ses phases. Les sorties de sécurité se désactivent lorsque la fréquence mesurée sort de l'intervalle configuré.

Pour un moteur triphasé, ces modules permettent également de déterminer le sens de rotation du moteur : les sorties de sécurité se désactivent lorsque le sens de rotation n'est pas celui qui est attendu.

► 65

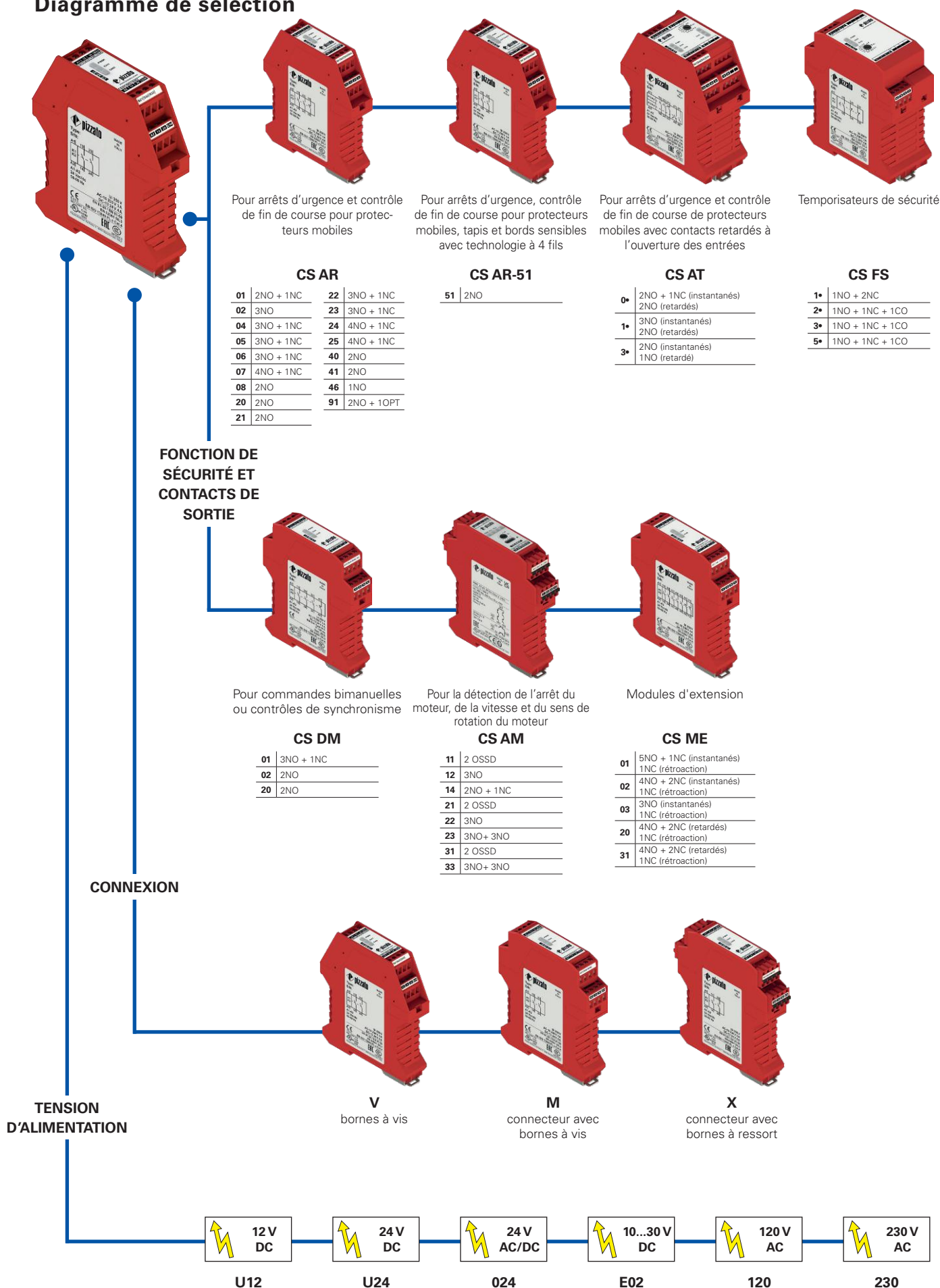


CS AM3• - Détection de l'arrêt du moteur, de la vitesse et du sens de rotation du moteur

Les modules CS AM3• comprennent toutes les fonctions de sécurité de la nouvelle famille CS AM : la détection de l'arrêt du moteur au moyen de la mesure de la tension résiduelle sur ses phases, la surveillance de sa vitesse à l'aide de la fréquence et l'identification de son sens de rotation. En optant pour un module CS AM3•, vous disposez d'une flexibilité totale pour configurer les fonctions de sécurité selon les besoins de votre application.

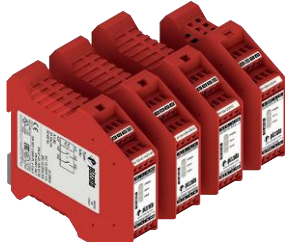
► 65

Diagramme de sélection





Introduction

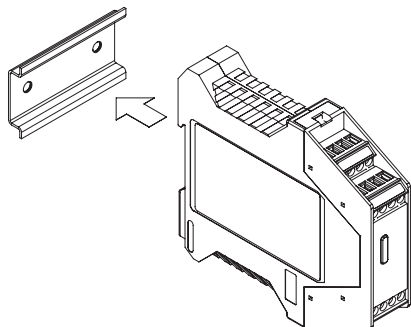


Forte de deux décennies d'expérience dans le domaine de la sécurité et de l'automatisation industrielle, la société Pizzato Elettrica propose les modules de sécurité de la série CS, qui sont conçus pour remplir les principales fonctions de sécurité nécessaires dans les machines industrielles.

Tous les modules de sécurité de la série CS sont réalisés avec une technologie de pointe et une attention toute particulière au moindre détail.

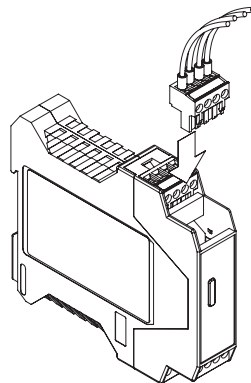
La production a lieu dans les usines de Pizzato Elettrica à Marostica (Italie) sur des lignes d'assemblage SMT (Surface Mount Technology - technique de montage en surface) spéciales. Afin répondre aux exigences environnementales DEEE et RoHS, ces lignes fonctionnent sans plomb.

Montage sur barre DIN



Les boîtiers de tous les modules de sécurité de la série CS sont adaptés au montage sur rail DIN et sont compacts (épaisseur 22,5 ou 45 mm) afin de réduire au minimum l'encombrement à l'intérieur des tableaux électriques.

Câblage rapide avec des connecteurs amovibles



Les modules de sécurité de la série CS peuvent être commandés avec des bornes à vis ou avec des connecteurs amovibles avec bornes à vis ou à ressort. Avec des connecteurs amovibles, le câblage et l'installation sont plus rapides et plus faciles.

De plus, si un module endommagé est remplacé, les temps d'arrêt de la machine sont considérablement réduits.

Certificat CE d'examen de modèle type



Le certificat CE d'examen de modèle type est délivré par un organisme notifié et garantit le respect des exigences de sécurité de la Directive Machines. Le certificat CE d'examen de modèle type est une garantie pour le client que le respect des directives a été vérifié par les experts d'un organisme notifié, qui effectue également un contrôle continu du processus de production et de la conformité des produits avec l'échantillon (type) vérifié lors de l'homologation. Un produit ayant fait l'objet d'un examen CE de modèle type peut porter le marquage CE combiné à un numéro de quatre chiffres identifiant l'organisme notifié.

Inspection finale de 100% des produits



Afin de garantir à l'utilisateur les standards de qualité élevés des produits Pizzato Elettrica, chaque module de sécurité est testé individuellement à l'aide de stations de test automatisées et identifié par un numéro de série unique.

Ce procédé permet d'identifier à l'avance les produits présentant des défauts de production ou des écarts par rapport aux paramètres de fonctionnement standard.

Labels de qualité



Tous les modules de sécurité Pizzato Elettrica portent des labels de qualité qui certifient le respect des exigences de sécurité et la conformité aux directives produits en vigueur sur les marchés internationaux.

Assistance technique



Pizzato Elettrica met à la disposition des installateurs de modules de sécurité de la série CS les compétences de son service technique pour fournir des informations utiles avant, pendant et après la phase d'installation des applications les plus complexes.

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

CS AR-01V024

Fonction de sécurité		Type de connexion	Tension d'alimentation
AR	Pour arrêts d'urgence et contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles	V bornes à vis	U12 12 Vdc
AT	Pour arrêts d'urgence et contrôle de fin de course de protecteurs mobiles avec contacts retardés à l'ouverture des entrées	M connecteur avec bornes à vis	U24 24 Vdc
FS	Temporisateurs de sécurité	X connecteur avec bornes à ressort	024 24 Vac/dc
DM	Pour commandes bimanuelles ou contrôles de synchronisme		E02 10 ... 30 Vdc
ME	Modules d'extension		120 120 Vac
			230 230 Vac

Pour la structure des codes des modules CS AM●● voir page 66

Code produit	Tension d'alimentation						Pour applications jusqu'à			Contacts en sortie		
	U12	U24	024	E02	120	230	PL	SIL	Catégorie de sécurité	instantanés	retardés	rétract.

Modules de sécurité pour arrêts d'urgence et contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles

CS AR-01	-	-	■	■	■	■	e	3	4	2 NO + 1 NC	-	-
CS AR-02	-	-	■	■	■	■	e	3	4	3 NO	-	-
CS AR-04	-	-	■	-	■	■	e	3	4	3 NO + 1 NC	-	-
CS AR-05	-	-	■	-	■	■	e	3	4	3 NO + 1 NC	-	-
CS AR-06	-	-	■	-	■	■	e	3	4	3 NO + 1 NC	-	-
CS AR-07 ④	-	-	■	-	-	-	e	3	4	4 NO + 1 NC	-	-
CS AR-08	■	-	■	-	■	■	e	3	4	2 NO	-	-
CS AR-20	-	-	■	-	■	■	e	3	3	2 NO	-	-
CS AR-21	-	-	■	-	■	■	e	3	3	2 NO	-	-
CS AR-22	-	-	■	-	■	■	e	3	3	3 NO + 1 NC	-	-
CS AR-23	-	-	■	-	■	■	e	3	3	3 NO + 1 NC	-	-
CS AR-24	-	-	■	-	-	-	e	3	3	4 NO + 1 NC	-	-
CS AR-25	-	-	■	-	-	-	e	3	3	4 NO + 1 NC	-	-
CS AR-40	-	-	■	-	-	-	d	2	2	2 NO	-	-
CS AR-41	-	-	■	-	-	-	d	2	2	2 NO	-	-
CS AR-46	-	-	■	-	-	-	c	1	1	1 NO	-	-
CS AR-91	-	-	■	-	-	-	e	3	4	2 NO + 1 OPT	-	-

Module pour arrêts d'urgence, contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles, tapis et bords sensibles avec technologie à 4 fils

CS AR-51	-	-	■	-	-	-	e	3	4	2 NO	-	-
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---

Modules de sécurité pour arrêts d'urgence et contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles avec contacts retardés à l'ouverture des entrées

CS AT-0 ③	-	-	■	-	■	■	e	3	②	2 NO + 1 NC	2 NO	-
CS AT-1 ③	-	-	■	-	■	■	e	3	②	3 NO	2 NO	-
CS AT-3 ③	-	-	■	-	-	-	e	3	②	2 NO	1 NO	-

Modules temporisateurs de sécurité

CS FS-1 ③	-	-	■	-	■	■	①	①	①	-	1 NO + 2 NC	-
CS FS-2 ③	-	■	-	-	■	-	d	2	3	-	1 NO + 1 NC + 1 CO	-
CS FS-3 ③	-	■	-	-	■	-	d	2	3	-	1 NO + 1 NC + 1 CO	-
CS FS-5 ③	-	■	-	-	■	-	d	2	3	-	1 NO + 1 NC + 1 CO	-

Modules de sécurité pour commandes bimanuelles ou contrôles de synchronisme

CS DM-01	-	-	■	-	■	■	III C conforme EN ISO 13851			3 NO + 1 NC	-	-
CS DM-02	-	-	■	-	■	■	III C conforme EN ISO 13851			2 NO	-	-
CS DM-20	-	-	■	-	■	■	III A conforme EN ISO 13851			2 NO	-	-

Modules d'extension avec contacts de sortie instantanés ou retardés à la désexcitation

CS ME-01	-	-	■	-	-	-	①	①	①	5 NO + 1 NC	-	1 NC
CS ME-02	-	■	-	-	-	-	①	①	①	4 NO + 2 NC	-	1 NC
CS ME-03	-	■	-	-	-	-	①	①	①	3 NO	-	1 NC
CS ME-20VU24-⑤	-	■	-	-	-	-	①	①	①	-	4 NO + 2 NC	1 NC
CS ME-31VU24-TS12	-	■	-	-	-	-	①	①	①	-	4 NO + 2 NC	1 NC

■ Disponible avec cet article
- Non disponible avec cet article

① Dépendant du module de base

② Catégorie 4 pour les contacts instantanés ;
Catégorie 3 pour les contacts retardés.

③ Temps de retombée contacts retardés
0 temps fixe

1 réglable de 0,3 à 3 s, pas 0,3 s

2 réglable de 1 à 10 s, pas 1 s

3 réglable de 3 à 30 s, pas 3 s

4 réglable de 30 à 300 s, pas 30 s

④ Pas de version avec bornes à vis disponible pour le module CS AR-07.

⑤ Temps de retombée en absence d'alimentation

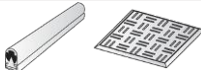
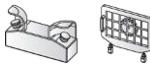
TF0.5 0,5 s, temps fixe

TF1 1 s, temps fixe

TF2 2 s, temps fixe

TF3 3 s, temps fixe



Code produit	START automatique et manuel	Démarrage contrôlé	Entrées à potentiels opposés	Entrées équipoten- tielles	Démarrage parallèle (seulement 24 Vdc)	Type des entrées (⑥)				Dimensions boîtier	Page
											
CS AR-01	■	■	■	■	■	■	■	■	-	22,5 x 114 mm	19
CS AR-02	■	■	■	■	■	■	■	■	-	22,5 x 114 mm	21
CS AR-04	■	■	■	-	■	■	-	■	-	22,5 x 114 mm	23
CS AR-05	■	-	■	■	■	■	■	■	-	22,5 x 114 mm	25
CS AR-06	-	■	■	■	■	■	■	■	-	22,5 x 114 mm	25
CS AR-07	■	■	■	-	■	■	-	-	-	22,5 x 129 mm	27
CS AR-08	■	■	■	■	■	■	■	■	-	22,5 x 114 mm	29
CS AR-20	■	-	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	31
CS AR-21	-	■	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	31
CS AR-22	■	-	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	33
CS AR-23	-	■	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	33
CS AR-24	■	-	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	35
CS AR-25	-	■	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	35
CS AR-40	■	-	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 91 mm	37
CS AR-41	-	■	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 91 mm	37
CS AR-46	■	-	■	-	-	■	-	■	-	22,5 x 91 mm	39
CS AR-91	■	■	■	-	■	■	-	■	-	22,5 x 114 mm	41
											
CS AR-51	■	■	■	-	-	■	-	-	■	22,5 x 114 mm	43
											
CS AT-0 ③	■	■	■	■	■	■	■	■	-	45 x 114 mm	45
CS AT-1 ③	■	■	■	■	■	■	■	■	-	45 x 114 mm	47
CS AT-3 ③	■	■	■	-	-	■	-	■	-	45 x 114 mm	49
											
CS FS-1 ③	-	-	-	-	-	■	-	-	-	45 x 114 mm	51
CS FS-2 ③	-	-	-	-	-	■	-	-	-	45 x 114 mm	53
CS FS-3 ③	-	-	-	-	-	■	-	-	-	45 x 114 mm	55
CS FS-5 ③	■	■	-	■	-	■	-	■	-	45 x 114 mm	57
											
CS DM-01	-	-	■	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	59
CS DM-02	-	-	■	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	61
CS DM-20	-	-	■	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	63
											
CS ME-01	-	-	①	①	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	75
CS ME-02	-	-	①	①	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	77
CS ME-03	-	-	-	■	-	■	■	-	-	22,5 x 91 mm	79
CS ME-20VU24-⑤	-	-	①	①	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	81
CS ME-31VU24-TS12	-	-	①	①	-	■	-	-	-	45 x 114 mm	83

⑥ Type des entrées

└─ contacts électromécaniques

└─ circuits de sortie à l'état solide (ex. barrières optiques)

└─ capteurs magnétiques de sécurité

└─ tapis et bords sensibles à 4 fils

Code produit	Tension d'alimentation						Pour applications jusqu'à			Contacts en sortie		
	U12	U24	024	E02	120	230	PL	SIL	Catégorie de sécurité	instantanés	retardés	rétroact.

Pour la détection de l'arrêt du moteur, de la vitesse et du sens de rotation du moteur série CS AM

CS AM11	-	■	-	-	-	-	e	3	4	2 OSSD	-	-
CS AM12	-	■	-	-	-	-	e	3	4	3 NO	-	-
CS AM14	-	■	-	-	-	-	e	3	4	2NO + 1NC	-	-
CS AM21	-	■	-	-	-	-	e	3	4	2 OSSD	-	-
CS AM22	-	■	-	-	-	-	e	3	4	3 NO	-	-
CS AM23	-	■	-	-	-	-	e	3	4	3 NO + 3NO	-	-
CS AM31	-	■	-	-	-	-	e	3	4	2 OSSD	-	-
CS AM33	-	■	-	-	-	-	e	3	4	3 NO + 3NO	-	-



Code produit	Fonction de sécurité			Type des entrées		Dimensions boîtier	Page
	Détection de l'arrêt du moteur	Détection de la vitesse du moteur	Détection du sens de rotation	Sans capteur	Avec capteur de proximité		
							
CS AM11	■	-	-	■	■	22,5 x 114 mm	67
CS AM12	■	-	-	■	■	45 x 114 mm	67
CS AM14	■	-	-	■	■	45 x 114 mm	67
CS AM21	-	■	■	■	■	22,5 x 114 mm	67
CS AM22	-	■	■	■	■	45 x 114 mm	67
CS AM23	-	■	■	■	■	45 x 114 mm	67
CS AM31	■	■	■	■	■	22,5 x 114 mm	67
CS AM33	■	■	■	■	■	45 x 114 mm	67



Module pour arrêts d'urgence, contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles, circuits de sortie à l'état solide OSSD et capteurs magnétiques de sécurité

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques, à des capteurs magnétiques de sécurité ou à des sorties à l'état solide OSSD
- Sorties : à relais, 2NO de sécurité, 1NC de signalisation
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel ou contrôlé
- Tension d'alimentation : 10 ... 30 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU D-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

10 ... 30 Vdc

24 Vac/dc ; 50 ... 60 Hz

120 Vac ; 50 ... 60 Hz

230 Vac ; 50 ... 60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

-10% ... +15% d' U_n pour 24 Vac/dc

±15% d' U_n pour 120 Vac, 230 Vac

< 5 VA

Absorption AC :

Absorption DC :

< 2 W, < 3 W (CS AR-01•E02)

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

≤ 50 Ω

Courant par entrée :

30 mA (typique)

Durée min. impulsion de démarrage t_{MIN} :

> 100 ms, > 50 ms (E02)

Temps d'excitation t_A :

< 300 ms, < 150 ms (E02)

Temps de retombée t_{R1} :

< 20 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 70 ms, < 100 ms (E02)

Temps de synchronisme t_C :

infini

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

2 contacts NO de sécurité,

1 contact NC de signalisation

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

72 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 mΩ

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS AR-01V024

Type de connexion	
V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac
E02	10 ... 30 Vdc

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n): 10 ... 30 Vdc
24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC:

Power consumption DC:

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 Lb in.
- Only for 10 ... 30 Vdc and 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb in.

- Seulement pour les versions 10 ... 30 Vdc et 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Module de sécurité CS AR-01

Disposition des bornes

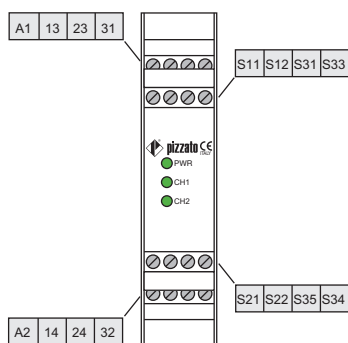
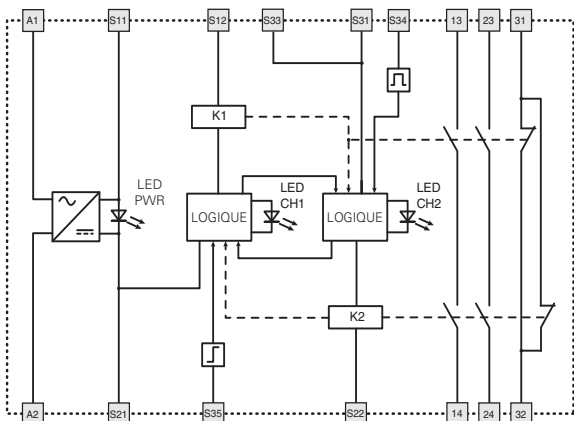


Schéma interne



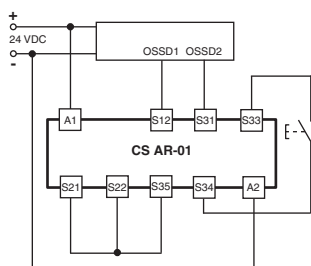
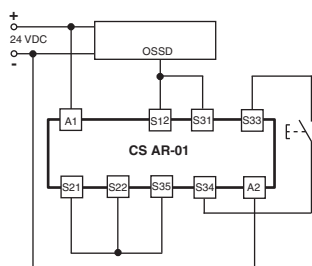
Configuration des entrées

Circuits de sortie à l'état solide OSSD (ex. séries ST, NS, NG ou barrières optiques)

Configuration des entrées avec démarrage manuel

1 canal

2 canaux

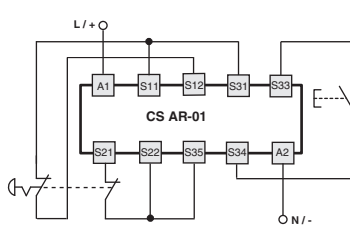
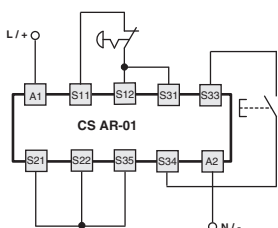


Circuits d'arrêt d'urgence

Configuration des entrées avec démarrage manuel

1 canal

2 canaux



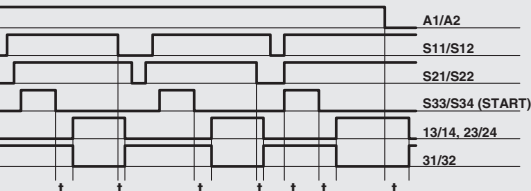
Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit

Diagrammes de fonctionnement

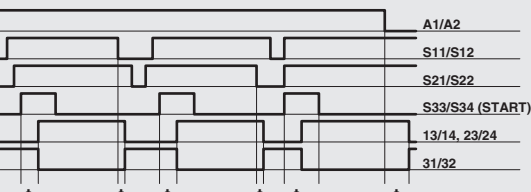
Configuration avec démarrage automatique



Configuration avec démarrage contrôlé



Configuration avec démarrage manuel



Légende :

t_{MIN} : durée min. impulsion de démarrage
 t_C : temps de synchronisme
 t_A : temps d'excitation

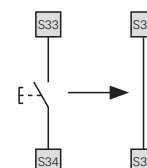
t_{R1} : temps de retombée
 t_{R2} : temps de retombée en absence d'alimentation

Notes :

Les configurations à un canal s'obtiennent en considérant seulement l'effet de l'entrée S11/S12. Dans ce cas, il faut considérer le temps t_{R1} se référant à l'entrée S11/S12, le temps t_R se référant à l'alimentation, le temps t_A se référant à l'entrée S11/S12 et au démarrage, et le temps t_{MIN} se référant au démarrage.

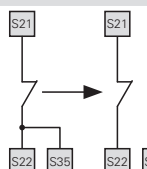
Démarrage automatique

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S33 et S34.



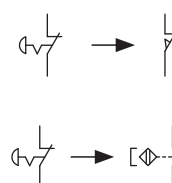
Démarrage contrôlé

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage contrôlé, éliminer le raccordement entre les bornes S22 et S35.

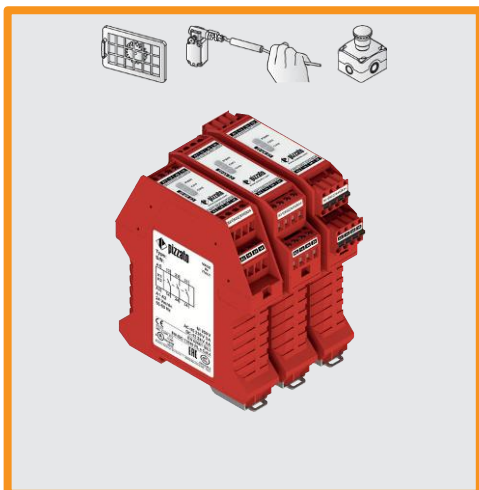


Contrôle de protecteurs mobiles et capteurs magnétiques de sécurité

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment des circuits d'arrêt d'urgence, des circuits de contrôle pour protecteurs mobiles ou des capteurs magnétiques de sécurité. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs ou des capteurs. Les capteurs peuvent être utilisés uniquement dans la configuration à 2 canaux.



Exemples d'application Voir page 85



Module pour arrêts d'urgence, contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles, circuits de sortie à l'état solide OSSD et capteurs magnétiques de sécurité

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques, à des capteurs magnétiques de sécurité ou à des sorties à l'état solide OSSD
- Sorties : à relais, 3NO de sécurité
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel ou contrôlé
- Tension d'alimentation : 10 ... 30 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

10 ... 30 Vdc

24 Vac/dc ; 50 ... 60 Hz

120 Vac ; 50 ... 60 Hz

230 Vac ; 50 ... 60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

-10% ... +15% d' U_n pour 24 Vac/dc

±15% d' U_n pour 120 Vac, 230 Vac

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2 W, < 3 W (CS AR-02•E02)

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

≤ 50 Ω

Courant par entrée :

< 30 mA

Durée min. impulsion de démarrage t_{MIN} :

> 100 ms, > 50 ms (E02)

Temps d'excitation t_A :

< 300 ms, < 150 ms (E02)

Temps de retombée t_{R1} :

< 20 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_{R2} :

< 70 ms, < 100 ms (E02)

Temps de synchronisme t_c :

infini

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

3 contacts NO de sécurité,

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

72 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 mΩ

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS AR-02V024

Type de connexion	
V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac
E02	10 ... 30 Vdc

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n): 10 ... 30 Vdc
24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC:

Power consumption DC:

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 10 ... 30 Vdc and 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 10 ... 30 Vdc et 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.



Module de sécurité CS AR-02

Disposition des bornes

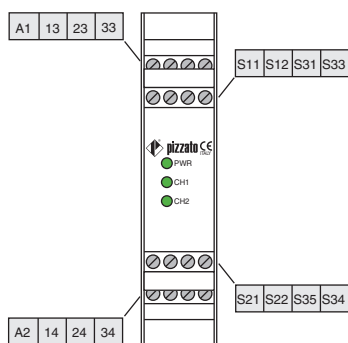
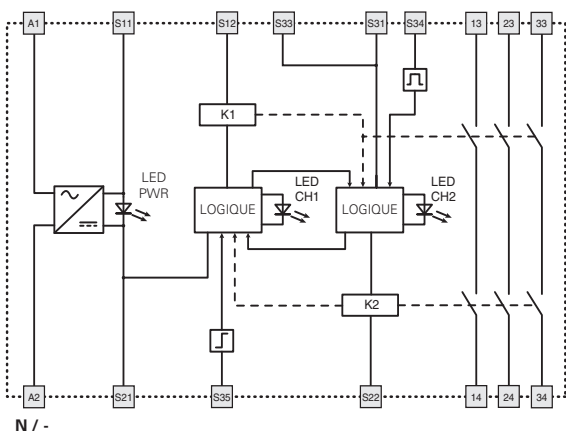


Schéma interne

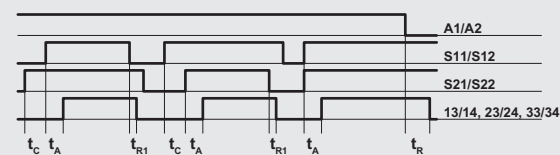
L / +



N / -

Diagrammes de fonctionnement

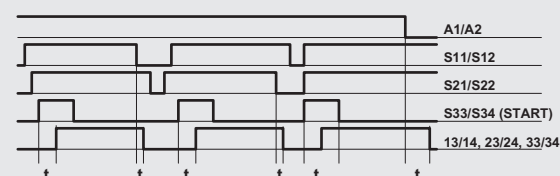
Configuration avec démarrage automatique



Configuration avec démarrage contrôlé



Configuration avec démarrage manuel



Légende :

t_{MIN} : durée min. impulsion de démarrage
 t_c : temps de synchronisme
 t_A : temps d'excitation

t_{R1} : temps de retombée
 t_R : temps de retombée en absence d'alimentation

Notes :

Les configurations à un canal s'obtiennent en considérant seulement l'effet de l'entrée S11/S12. Dans ce cas, il faut considérer le temps t_{R1} se référant à l'entrée S11/S12, le temps t_R se référant à l'alimentation, le temps t_A se référant à l'entrée S11/S12 et au démarrage, et le temps t_{MIN} se référant au démarrage.

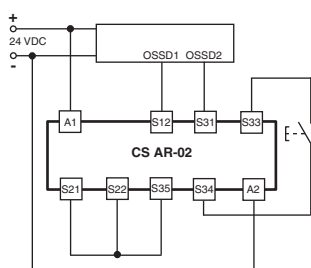
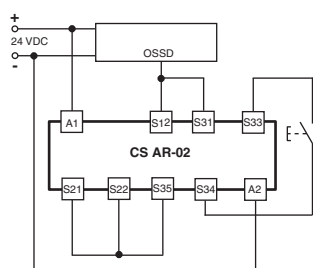
Configuration des entrées

Circuits de sortie à l'état solide OSSD (ex. séries ST, NS, NG ou barrières optiques)

Configuration des entrées avec démarrage manuel

1 canal

2 canaux

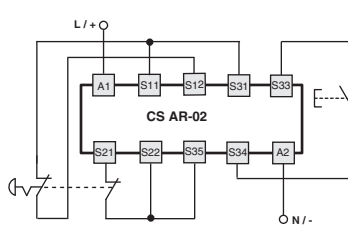
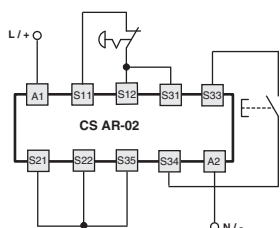


Circuits d'arrêt d'urgence

Configuration des entrées avec démarrage manuel

1 canal

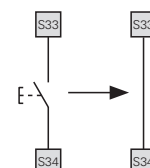
2 canaux



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit

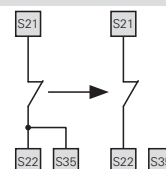
Démarrage automatique

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S33 et S34.



Démarrage contrôlé

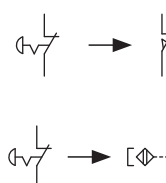
Pour faire fonctionner le module avec le démarrage contrôlé, éliminer le raccordement entre les bornes S22 et S35.



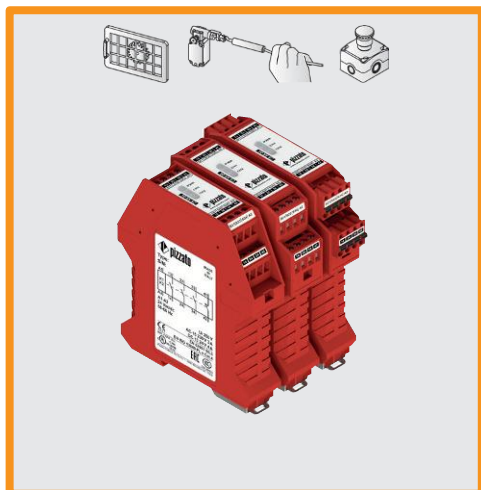
Contrôle de protecteurs mobiles et capteurs magnétiques de sécurité

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment des circuits d'arrêt d'urgence, des circuits de contrôle pour protecteurs mobiles ou des capteurs magnétiques de sécurité. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs ou des capteurs.

Les capteurs peuvent être utilisés uniquement dans la configuration à 2 canaux.



Exemples d'application Voir page 85



Module pour arrêts d'urgence, contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles et capteurs magnétiques de sécurité

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques ou à des capteurs magnétiques de sécurité
- Raccordement des canaux d'entrée à potentiels opposés
- Sorties : à relais, 3NO de sécurité, 1NC de signalisation
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel ou contrôlé
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

120 Vac ; 50...60 Hz

230 Vac ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Courant par entrée :

< 30 mA

Durée min. impulsion de démarrage t_{MIN} :

> 100 ms

Temps d'excitation t_A :

< 50 ms

Temps de retombée t_{R1} :

< 20 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 70 ms

Temps de synchronisme t_C :

infini

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

3 contacts NO de sécurité

1 contact NC de signalisation

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

64 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS AR-04V024

Type de connexion	
V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc ; 50...60 Hz
120 Vac ; 50...60 Hz
230 Vac ; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Module de sécurité CS AR-04

Disposition des bornes

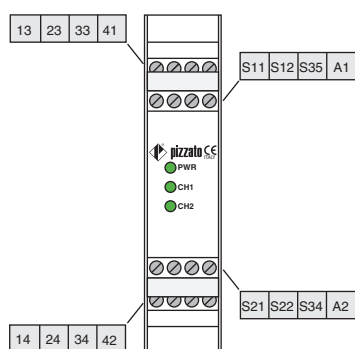
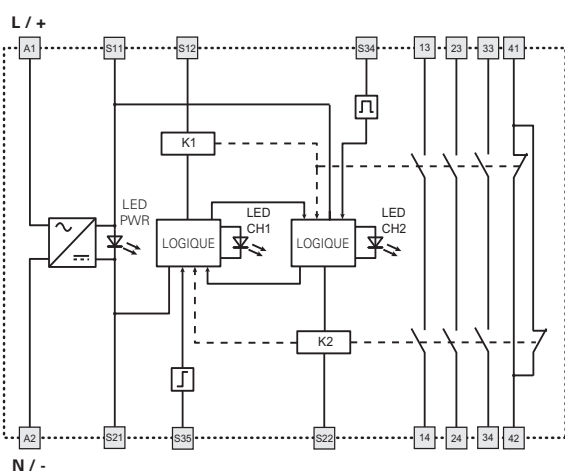
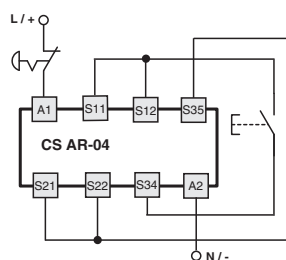


Schéma interne



Configuration des entrées

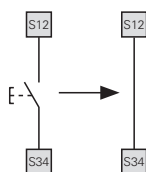
Circuits d'arrêt d'urgence	
Configuration des entrées avec démarrage manuel	
1 canal	2 canaux



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit

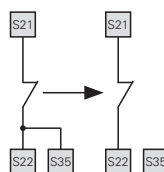
Démarrage automatique

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S12 et S34.



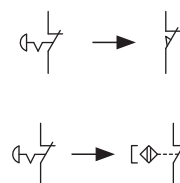
Démarrage contrôlé

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage contrôlé, éliminer le raccordement entre les bornes S22 et S35.



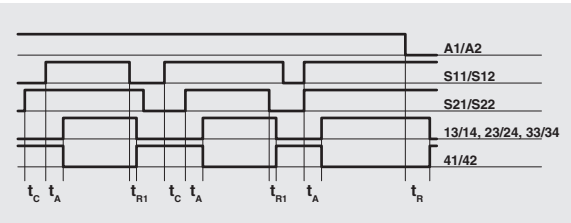
Contrôle de protecteurs mobiles et capteurs magnétiques de sécurité

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment des circuits d'arrêt d'urgence, des circuits de contrôle pour protecteurs mobiles ou des capteurs magnétiques de sécurité. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs ou des capteurs. Les capteurs peuvent être utilisés uniquement dans la configuration à 2 canaux.

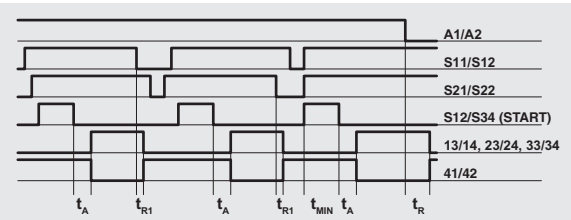


Diagrammes de fonctionnement

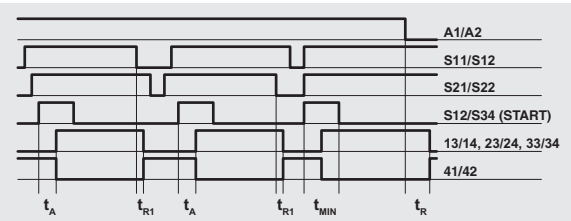
Configuration avec démarrage automatique



Configuration avec démarrage contrôlé



Configuration avec démarrage manuel



Légende :

t_{MIN} : durée min. impulsion de démarrage
 t_C : temps de synchronisme
 t_A : temps d'excitation
 t_{R1} : temps de retombée en présence d'alimentation
 t_{R2} : temps de retombée en absence d'alimentation

Notes :

Les configurations à un canal s'obtiennent en considérant seulement l'effet de l'entrée S11/S12 sur l'alimentation. Dans ce cas, il faut considérer le temps t_{R1} se référant à l'entrée S11/S12, le temps t_R se référant à l'alimentation, le temps t_A se référant à l'entrée S11/S12 et au démarrage, et le temps t_{MIN} .



Module pour arrêts d'urgence, contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles, circuits de sortie à l'état solide OSSD et capteurs magnétiques de sécurité

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques, à des capteurs magnétiques de sécurité ou à des sorties à l'état solide OSSD
- Sorties : à relais, 3NO de sécurité, 1NC de signalisation
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel (uniquement CS AR-05) ou contrôlé (uniquement CS AR-06)
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

24 Vac/dc ; 50 ... 60 Hz

120 Vac ; 50 ... 60 Hz

230 Vac ; 50 ... 60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

-10% ... +15% d' U_n pour 24 Vac/dc

±15% d' U_n pour 120 Vac, 230 Vac

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

≤ 50 Ω

Courant par entrée :

< 30 mA

Durée min. impulsion de démarrage t_{MIN} :

> 250 ms

Temps d'excitation t_A :

< 300 ms

Temps de retombée t_{R1} :

< 15 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 70 ms

Temps de synchronisme t_c :

infini

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

3 contacts NO de sécurité

1 contact NC de signalisation

forcé

Type de contacts :

alliage d'argent

Matériau des contacts :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Tension maximale commutable :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

64 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 mΩ

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS AR-05V024

Type de démarrage

05	démarrage manuel ou automatique
06	démarrage contrôlé

Tension d'alimentation

024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

Type de connexion

V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Module de sécurité CS AR-05 / CS AR-06

Disposition des bornes

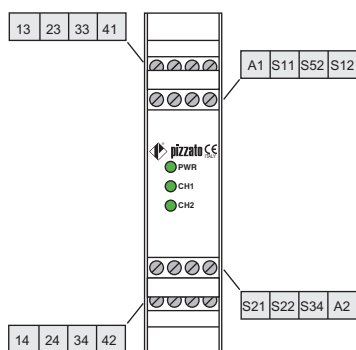
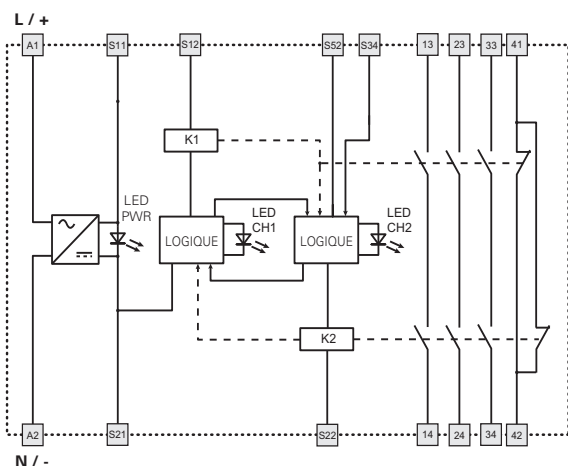


Schéma interne



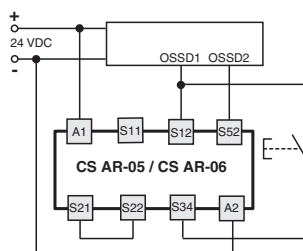
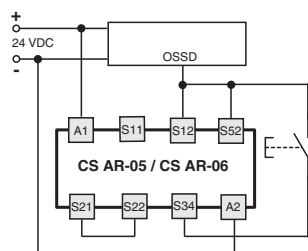
Configuration des entrées

Circuits de sortie à l'état solide OSSD (ex. séries ST, NS, NG ou barrières optiques)

Configuration des entrées avec démarrage manuel (CS AR-05)

1 canal

2 canaux

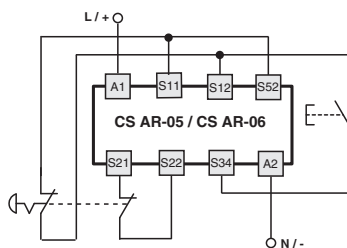
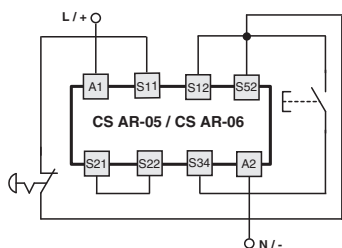


Circuits d'arrêt d'urgence

Configuration des entrées avec démarrage manuel (CS AR-05)

1 canal

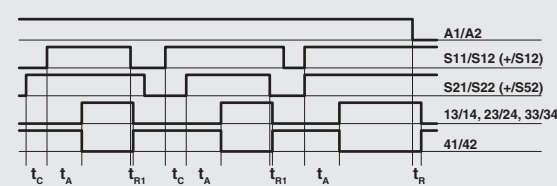
2 canaux



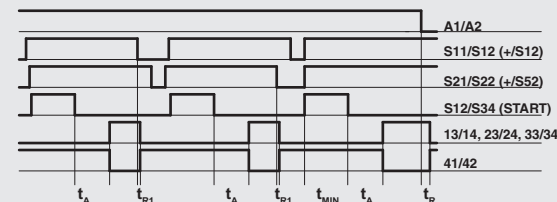
Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit

Diagrammes de fonctionnement

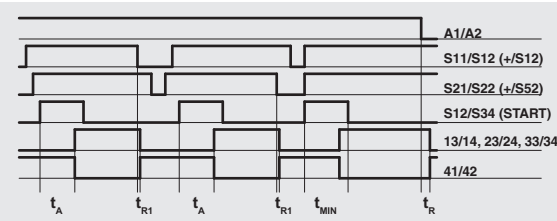
Configuration avec démarrage automatique (CS AR-05 uniquement)



Configuration avec démarrage contrôlé (CS AR-06 uniquement)



Configuration avec démarrage manuel (CS AR-05 uniquement)



Légende :

t_{MIN} : durée min. impulsion de démarrage
 t_C : temps de synchronisme
 t_A : temps d'excitation

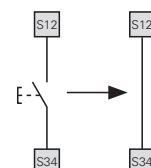
t_{R1} : temps de retombée
 t_{R2} : temps de retombée en absence d'alimentation

Notes :

Les configurations à un canal s'obtiennent en considérant seulement l'effet de l'entrée CH1. Dans ce cas, il faut considérer le temps t_{R1} se référant à l'entrée CH1, le temps t_R se référant à l'alimentation, le temps t_A se référant à l'entrée CH1 et au démarrage, et le temps t_{MIN} se référant au démarrage.

Démarrage automatique (CS AR-05 uniquement)

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S12 et S34.

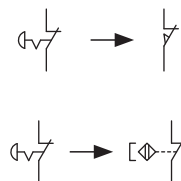


Démarrage contrôlé

Employer le module CS AR-06 en suivant les schémas pour le démarrage manuel.

Contrôle de protecteurs mobiles et capteurs magnétiques de sécurité

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment des circuits d'arrêt d'urgence, des circuits de contrôle pour protecteurs mobiles ou des capteurs magnétiques de sécurité. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs ou des capteurs. Les capteurs peuvent être utilisés uniquement dans la configuration à 2 canaux.



Exemples d'application Voir page 85



Module pour arrêts d'urgence et contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques
- Raccordement des canaux d'entrée à potentiels opposés
- Sorties : à relais, 4NO de sécurité, 1NC de signalisation
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel ou contrôlé
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU D-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme B

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tension d'alimentation nominale (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Courant par entrée :

< 30 mA

Durée min. impulsion de démarrage t_{MIN} :

> 100 ms

Temps d'excitation t_A :

< 70 ms

Temps de retombée t_{R1} :

< 40 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 80 ms

Temps de synchronisme t_C :

infini

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

4 contacts NO de sécurité

1 contact NC de signalisation

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 220 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

72 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS AR-07M024

Type de connexion

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation

024 24 Vac/dc

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n) : 24 Vac/dc ; 50...60 Hz

Power consumption AC : < 5 VA

Power consumption DC : < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 lb in.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Module de sécurité CS AR-07

Disposition des bornes

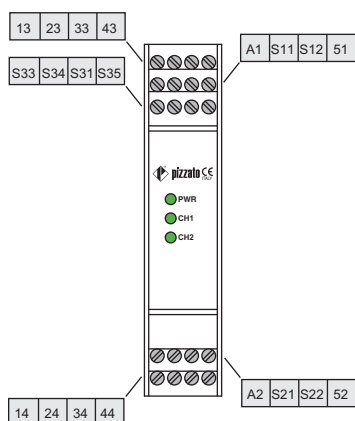
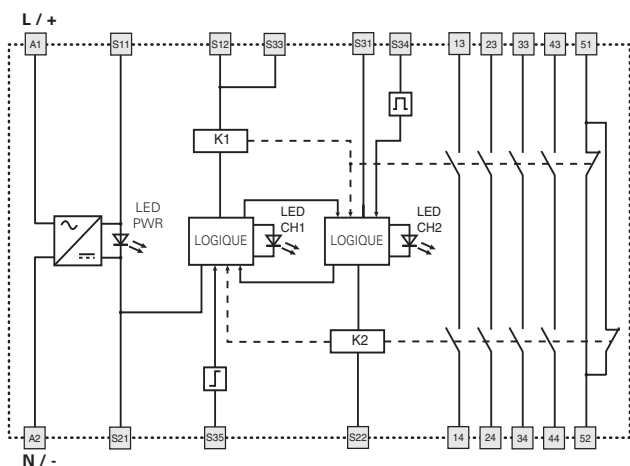
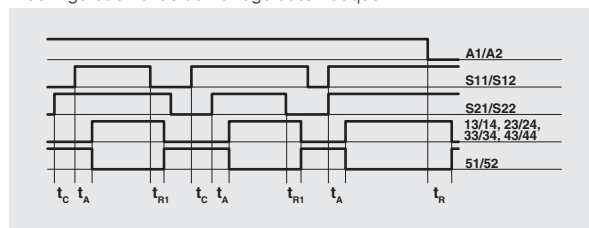


Schéma interne

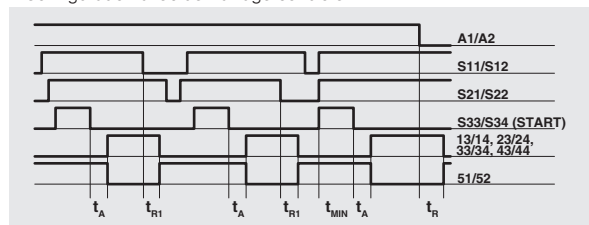


Diagrammes de fonctionnement

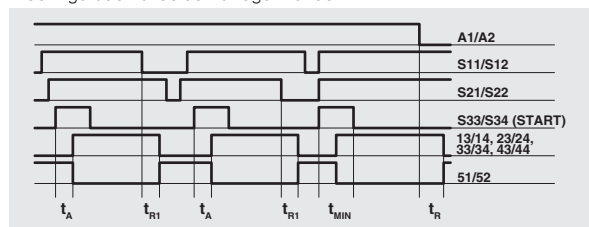
Configuration avec démarrage automatique



Configuration avec démarrage contrôlé



Configuration avec démarrage manuel



Légende :

t_{MIN} : durée min. impulsion de démarrage
 t_C : temps de synchronisme
 t_A : temps d'excitation
 t_{R1} : temps de retombée en présence d'alimentation
 t_R : temps de retombée en absence d'alimentation

Notes :

Les configurations à un canal s'obtiennent en considérant seulement l'effet de l'entrée S11/S12. Dans ce cas, il faut considérer le temps t_{R1} se référant à l'entrée S11/S12, le temps t_R se référant à l'alimentation, le temps t_A se référant à l'entrée S11/S12 et au démarrage, et le temps t_{MIN} se référant au démarrage.

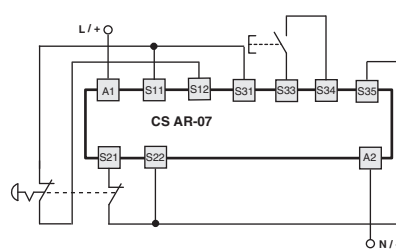
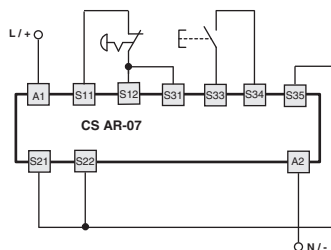
Configuration des entrées

Circuits d'arrêt d'urgence

Configuration des entrées avec démarrage manuel

1 canal

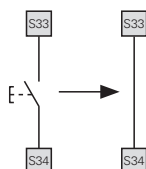
2 canaux



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit

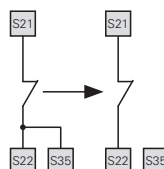
Démarrage automatique

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S33 et S34.



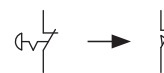
Démarrage contrôlé

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage contrôlé, éliminer le raccordement entre les bornes S22 et S35.



Contrôle de protecteur mobile

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment les circuits d'arrêt d'urgence et les circuits de contrôle pour les protecteurs mobiles. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs.





Module pour arrêts d'urgence, contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles, circuits de sortie à l'état solide OSSD et capteurs magnétiques de sécurité

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques, à des capteurs magnétiques de sécurité ou à des sorties à l'état solide OSSD
- Sorties : à relais, 2NO de sécurité
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel ou contrôlé
- Tension d'alimentation : 12 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac
- Possibilité de réarmement de plusieurs modules en parallèle

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation TÜV SÜD : Z10 18 05 75157 018

Homologation EAC : RU D-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN 60947-5-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-4, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Structure du code

CS AR-08V024

Type de connexion	Tension d'alimentation
V bornes à vis	U12 12 Vdc
M connecteur avec bornes à vis	024 24 Vac/dc
X connecteur avec bornes à ressort	120 120 Vac
	230 230 Vac

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

12 Vdc

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

120 Vac ; 50...60 Hz

230 Vac ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n pour 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$ (15 Ω)*

Courant par entrée :

< 40 mA (< 70 mA)*

Durée min. impulsion de démarrage t_{MIN} :

> 100 ms

Temps d'excitation t_A :

< 300 ms (220 ms)*

Temps de retombée t_{R1} :

< 20 ms (15 ms)*

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 200 ms (50 ms)*

Temps de synchronisme t_C :

infini

* version CS AR-08•U12

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

2 contacts NO de sécurité,

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

36 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n) : 12 Vdc, 24 Vac/dc ; 50...60 Hz, 120 Vac ; 50...60 Hz, 230 Vac ; 50...60 Hz

Power consumption AC : < 5 VA

Power consumption DC : < 4 W

Electrical ratings :

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes :

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 12 Vdc and 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 12 Vdc et 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Tensions d'alimentation nominales (U_n) : 24 Vac/dc $\pm 15\%$,

120 Vac $\pm 15\%$, 230 Vac $\pm 15\%$

Absorption : 5 VA max. AC, 2 W max. DC

Courant nominal d'utilisation (max.) : 4 A

Charge maximale commutable (max.) : 1380 VA

Température ambiante : -25°C ... +55°C

Température de stockage : -25°C ... +70°C

Degré de protection : IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Conformité aux normes : Directive Machines 2006/42/CE,

EN ISO 13849-1:2015 (jusqu'à Cat. 4 PL e), EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010

(jusqu'à SIL 3), EN 61508-2:2010 (jusqu'à SIL 3), EN 61508-4:2010 (jusqu'à SIL 3),

EN 62061:2005/A2:2015 (jusqu'à SIL CL 3)



Module de sécurité CS AR-08

Disposition des bornes

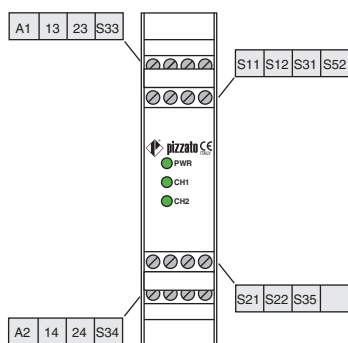
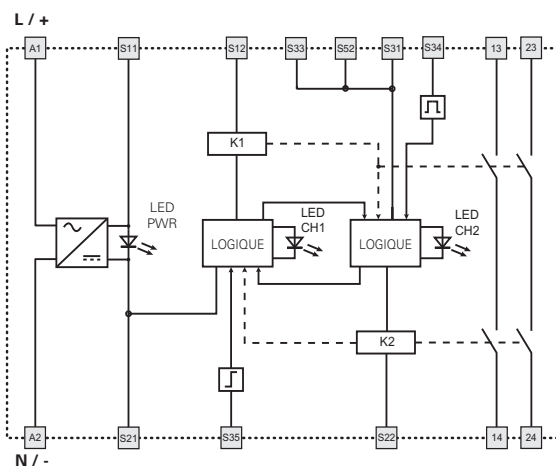


Schéma interne



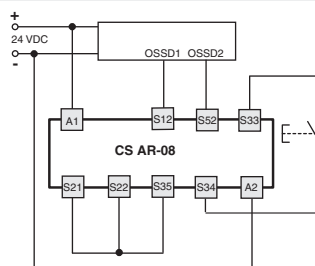
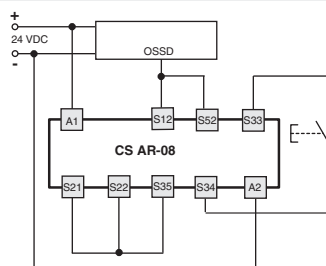
Configuration des entrées

Circuits de sortie à l'état solide OSSD (ex. séries ST, NS, NG ou barrières optiques)

Configuration des entrées avec démarrage manuel

1 canal

2 canaux

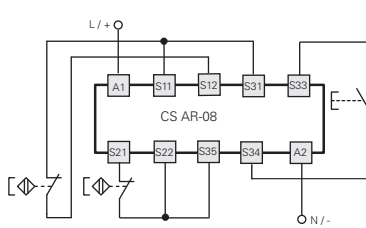
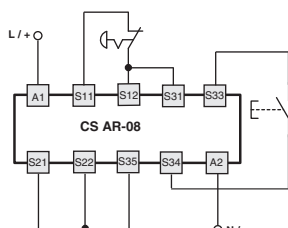


Circuits d'arrêt d'urgence

Configuration des entrées avec démarrage manuel

1 canal

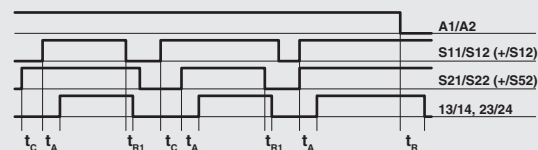
2 canaux



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit

Diagrammes de fonctionnement

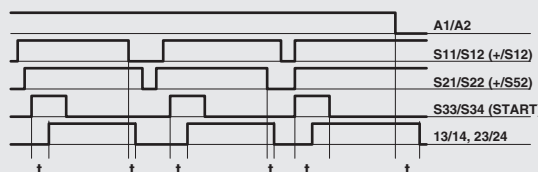
Configuration avec démarrage automatique



Configuration avec démarrage contrôlé



Configuration avec démarrage manuel



Légende :

t_{MIN} : durée min. impulsion de démarrage
 t_C : temps de synchronisme
 t_A : temps d'excitation

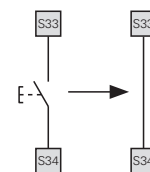
t_{R1} : temps de retombée
 t_{R2} : temps de retombée en absence d'alimentation

Notes :

Les configurations à un canal s'obtiennent en considérant seulement l'effet de l'entrée CH1. Dans ce cas, il faut considérer le temps t_{R1} se référant à l'entrée CH1, le temps t_R se référant à l'alimentation, le temps t_A se référant à l'entrée CH1 et au démarrage, et le temps t_{MIN} se référant au démarrage.

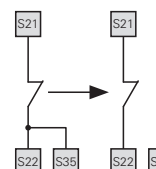
Démarrage automatique

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S33 et S34.



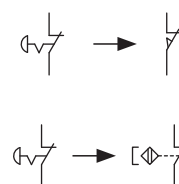
Démarrage contrôlé

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage contrôlé, éliminer le raccordement entre les bornes S22 et S35.

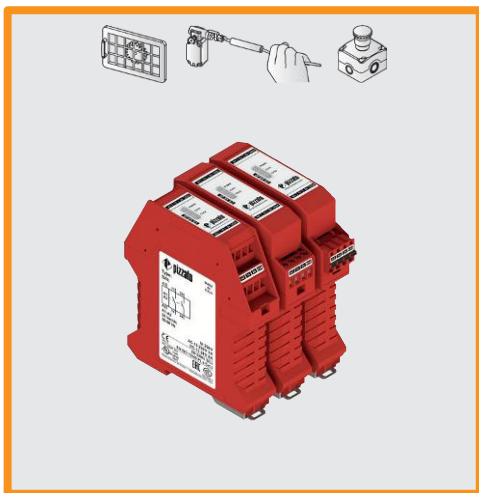


Contrôle de protecteurs mobiles et capteurs magnétiques de sécurité

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment des circuits d'arrêt d'urgence, des circuits de contrôle pour protecteurs mobiles ou des capteurs magnétiques de sécurité. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs ou des capteurs. Les capteurs peuvent être utilisés uniquement dans la configuration à 2 canaux.



Exemples d'application Voir page 85



Module pour arrêts d'urgence et contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques
- Sorties : à relais, 2NO de sécurité
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel (uniquement CS AR-20) ou contrôlé (uniquement CS AR-21)
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 3 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

120 Vac ; 50...60 Hz

230 Vac ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Courant par entrée :

< 70 mA

Durée min. impulsion de démarrage t_{MIN} :

> 100 ms

Temps d'excitation t_A :

< 200 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 150 ms

Temps de synchronisme t_C :

infini

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

2 contacts NO de sécurité

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

36 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS AR-20V024

Type de démarrage	Type de connexion
20 démarrage manuel ou automatique	V bornes à vis
21 démarrage contrôlé	M connecteur avec bornes à vis
	X connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation
024 24 Vac/dc
120 120 Vac
230 230 Vac

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Module de sécurité CS AR-20 / CS AR-21

Disposition des bornes

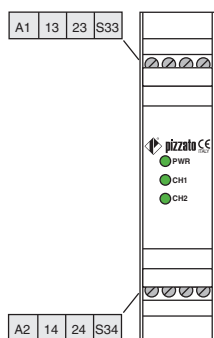
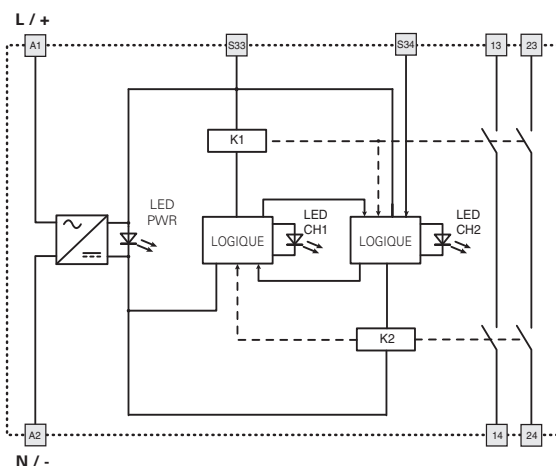
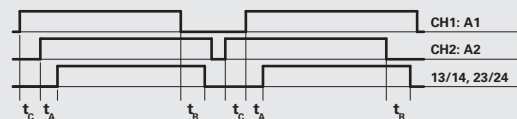


Schéma interne

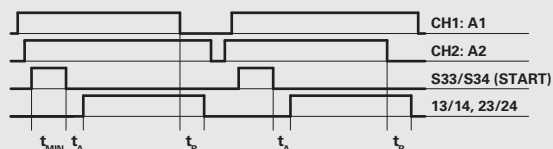


Diagrammes de fonctionnement

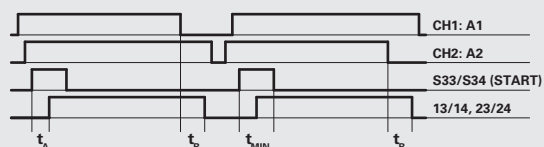
Configuration avec démarrage automatique (CS AR-20 uniquement)



Configuration avec démarrage contrôlé (CS AR-21 uniquement)



Configuration avec démarrage manuel (CS AR-20 uniquement)



Légende :

t_{MIN} : durée min. impulsion de démarrage
 t_C : temps de synchronisme

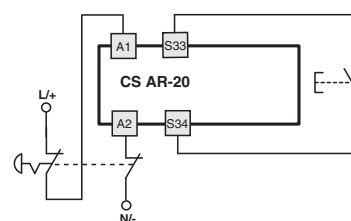
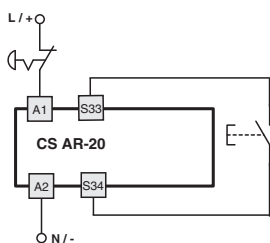
t_A : temps d'excitation
 t_R : temps de retombée en absence d'alimentation

Notes :

Les configurations à un canal s'obtiennent en considérant seulement l'effet de l'entrée CH1:A1. Dans ce cas, il faut considérer le temps t_A se référant à l'entrée CH1:A1, le temps t_A se référant à l'entrée CH1:A1 et au démarrage, et le temps t_{MIN} se référant au démarrage.

Configuration des entrées

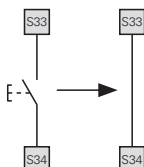
Circuits d'arrêt d'urgence	
Configuration des entrées avec démarrage manuel	
1 canal	2 canaux



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit

Démarrage automatique

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S33 et S34.

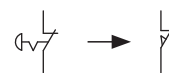


Démarrage contrôlé

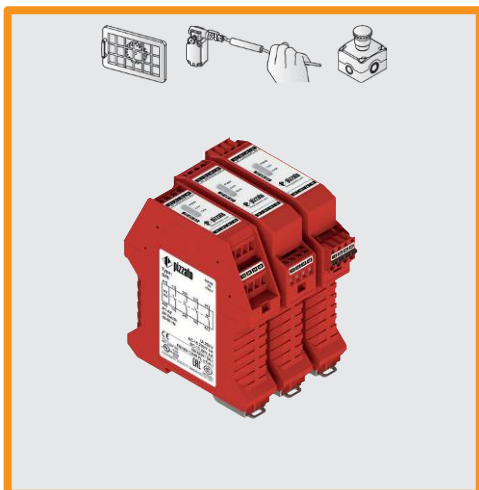
Employer le module CS AR-21 en suivant les schémas pour le démarrage manuel.

Contrôle de protecteur mobile

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment les circuits d'arrêt d'urgence et les circuits de contrôle pour les protecteurs mobiles. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs.



Exemples d'application Voir page 85



Module pour arrêts d'urgence et contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques
- Sorties : à relais, 3NO de sécurité, 1NC de signalisation
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel (uniquement CS AR-22) ou contrôlé (uniquement CS AR-23)
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU D-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 3 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

120 Vac ; 50...60 Hz

230 Vac ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Courant par entrée :

< 70 mA

Durée min. impulsion de démarrage t_{min} :

> 100 ms

Temps d'excitation t_A :

< 50 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 75 ms

Temps de synchronisme t_C :

infini

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

3 contacts NO de sécurité

1 contact NC de signalisation

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

80 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS AR-22V024

Type de démarrage

22 démarrage manuel ou automatique

23 démarrage contrôlé

Tension d'alimentation

024 24 Vac/dc

120 120 Vac

230 230 Vac

Type de connexion

V bornes à vis

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

120 Vac ; 50...60 Hz

230 Vac ; 50...60 Hz

Power consumption AC :

< 5 VA

Power consumption DC :

< 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section

30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou

avec tension limitée et énergie limitée.



Module de sécurité CS AR-22 / CS AR-23

Disposition des bornes

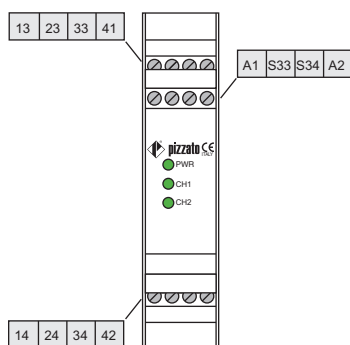
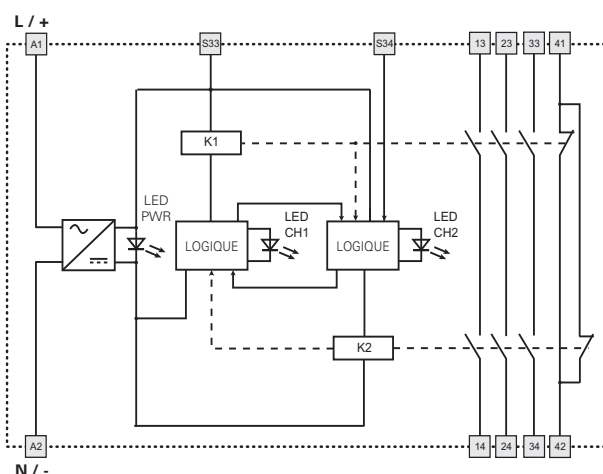
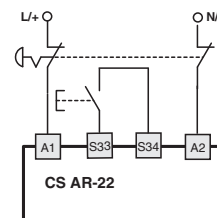
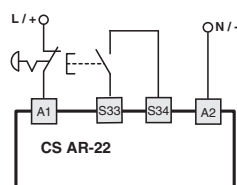


Schéma interne



Configuration des entrées

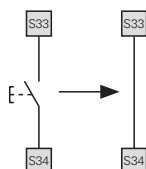
Circuits d'arrêt d'urgence	
Configuration des entrées avec démarrage manuel	
1 canal	2 canaux



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit

Démarrage automatique

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S33 et S34.

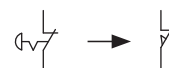


Démarrage contrôlé

Employer le module CS AR-23 en suivant les schémas pour le démarrage manuel.

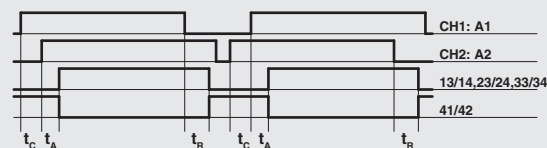
Contrôle de protecteur mobile

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment les circuits d'arrêt d'urgence et les circuits de contrôle pour les protecteurs mobiles. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs.



Diagrammes de fonctionnement

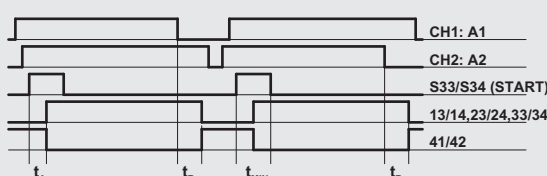
Configuration avec démarrage automatique (CS AR-22 uniquement)



Configuration avec démarrage contrôlé (CS AR-23 uniquement)



Configuration avec démarrage manuel (CS AR-22 uniquement)



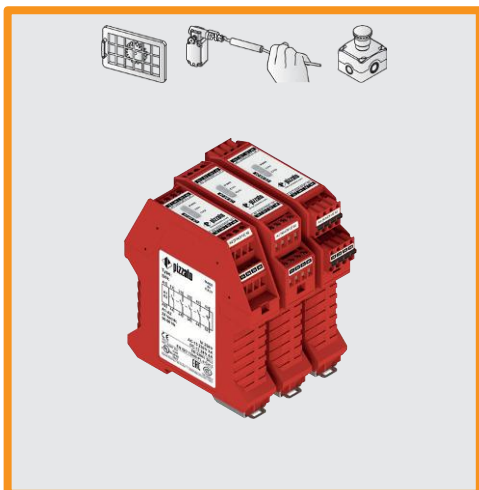
Légende :

$t_{\min}$: durée min. impulsion de démarrage
 t_c : temps de synchronisme

t_a : temps d'excitation
 t_r : temps de retombée en absence d'alimentation

Notes :

Les configurations à un canal s'obtiennent en considérant seulement l'effet de l'entrée CH1:A1. Dans ce cas, il faut considérer le temps t_a se référant à l'entrée CH1:A1, le temps t_a se référant à l'entrée CH1:A1 et au démarrage, et le temps $t_{\min}$ se référant au démarrage.



Module pour arrêts d'urgence et contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques
- Sorties : à relais, 4NO de sécurité, 1NC de signalisation
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel (uniquement CS AR-24) ou contrôlé (uniquement CS AR-25)
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 3 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tension d'alimentation nominale (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Courant par entrée :

< 30 mA

Durée min. impulsion de démarrage t_{MIN} :

> 100 ms

Temps d'excitation t_A :

< 85 ms

Temps de retombée t_{R1} :

< 40 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 170 ms

Temps de synchronisme t_C :

infini

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

4 contacts NO de sécurité

1 contact NC de signalisation

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

72 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS AR-24V024

Type de démarrage

24 démarrage manuel ou automatique

25 démarrage contrôlé

Tension d'alimentation

024 24 Vac/dc

Type de connexion

V bornes à vis

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

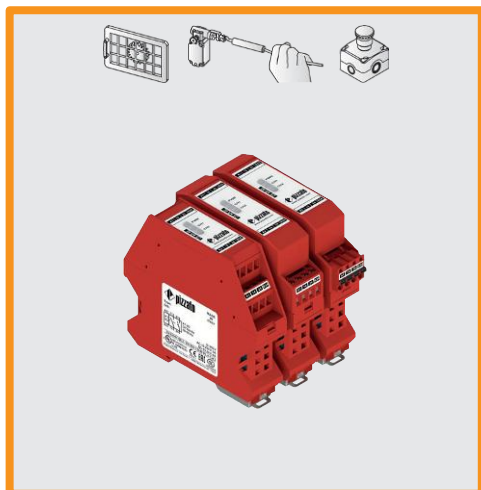
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section

30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou

avec tension limitée et énergie limitée.



Module pour arrêts d'urgence et contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 2 / PL d
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques
- Sorties : à relais, 2NO de sécurité
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel (uniquement CS AR-40) ou contrôlé (uniquement CS AR-41)
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN IEC 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme D

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 3 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tension d'alimentation nominale (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Courant par entrée :

70 mA (typique)

Durée min. impulsion de démarrage t_{MIN} :

> 100 ms

Temps d'excitation t_A :

< 50 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 150 ms

Temps de synchronisme t_c :

infini

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

2 contacts NO de sécurité

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

36 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS AR-40V024

Type de démarrage

40 démarrage manuel ou automatique

41 démarrage contrôlé

Tension d'alimentation

024 24 Vac/dc

Type de connexion

V bornes à vis

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 lb in.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.



Module de sécurité CS AR-40 / CS AR-41

Disposition des bornes

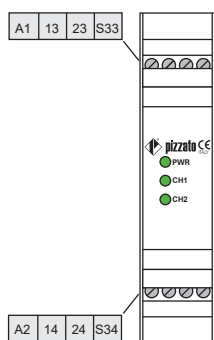
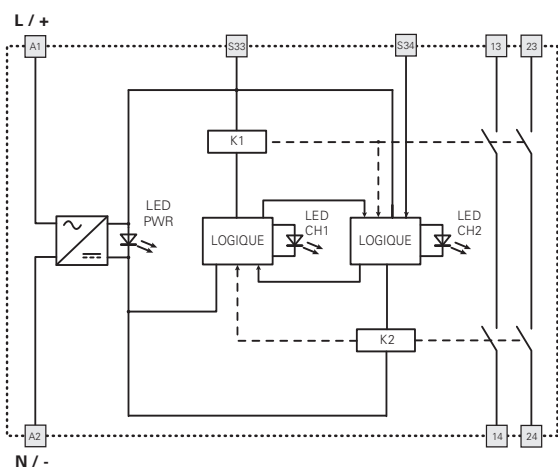
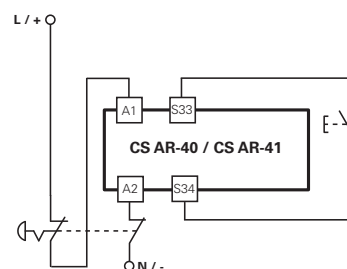
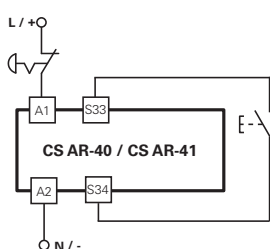


Schéma interne



Configuration des entrées

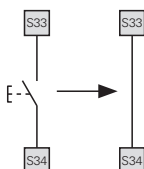
Circuits d'arrêt d'urgence	
Configuration des entrées avec démarrage manuel	
1 canal	2 canaux



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit

Démarrage automatique

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S33 et S34.

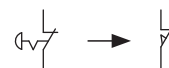


Démarrage contrôlé

Employer le module CS AR-41 en suivant le schéma pour le démarrage manuel.

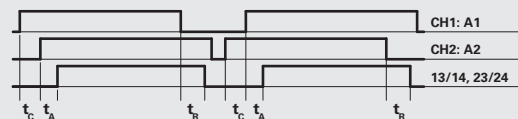
Contrôle de protecteur mobile

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment les circuits d'arrêt d'urgence et les circuits de contrôle pour les protecteurs mobiles. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs.

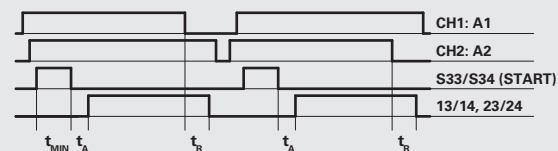


Diagrammes de fonctionnement

Configuration avec démarrage automatique (CS AR-40 uniquement)



Configuration avec démarrage contrôlé (CS AR-41 uniquement)



Configuration avec démarrage manuel (CS AR-40 uniquement)



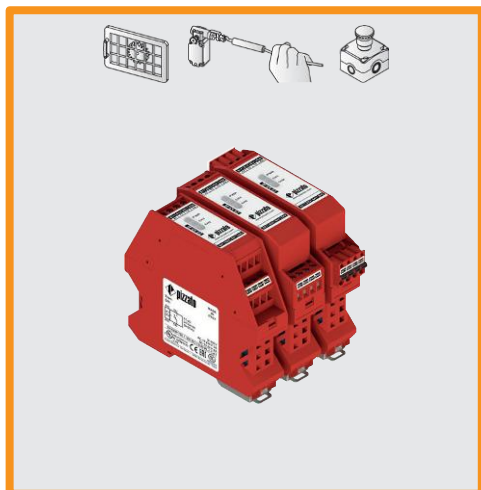
Légende :

t_{MIN} : durée min. impulsion de démarrage
 t_c : temps de synchronisme

t_A : temps d'excitation
 t_R : temps de retombée en absence d'alimentation

Notes :

Les configurations à un canal s'obtiennent en considérant seulement l'effet de l'entrée CH1:A1. Dans ce cas, il faut considérer le temps t_R se référant à l'entrée CH1:A1, le temps t_A se référant à l'entrée CH1:A1 et au démarrage, et le temps t_{MIN} se référant au démarrage.



Module pour arrêts d'urgence, contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles, appareils et capteurs magnétiques de sécurité

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 1 / PL c
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques ou à des capteurs magnétiques de sécurité
- Sorties : à relais, 1 NO de sécurité
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc

Labels de qualité :



Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656748
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,
Directive CEM 2014/30/UE,
Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94
Degré de protection selon EN 60529 : IP40 (boîtier), IP20 (bornier)
Dimensions : voir page 135, forme D

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à : SIL 1 maximum selon EN 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à : PL c selon EN ISO 13849-1
Catégorie de sécurité jusqu'à : cat. 1 selon EN ISO 13849-1
Paramètres de sécurité : voir page 151
Température ambiante : -25°C...+55°C
Durée mécanique : >10 millions de cycles de fonctionnement
Durée électrique : >100.000 cycles de fonctionnement
Degré de pollution : externe 3, interne 2
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) : 4 kV
Tension nominale d'isolement (U_i) : 250 V
Catégorie de surtension : II

Alimentation

Tension d'alimentation nominale (U_n) : 24 Vac/dc ; 50...60 Hz
Ondulation résiduelle max. DC : 10%
Tolérance sur la tension d'alimentation : -10% ... +15% d' U_n
Absorption AC : < 5 VA
Absorption DC : < 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits : résistance PTC, $I_h=0,5$ A
Temps de la PTC : déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s
Résistance maximale par entrée : ≤ 50 Ω
Courant par entrée : < 20 mA
Temps d'excitation t_A : < 20 ms
Temps de retombée t_{R1} : < 20 ms
Temps de retombée en absence d'alimentation t_R : < 150 ms
Temps de synchronisme t_C : infini

Circuit de sortie

Contacts de sortie : 1 contact NO de sécurité
Matériau des contacts : alliage d'argent
Tension maximale commutable : 230/240 Vac ; 300 Vdc
Catégories d'utilisation des contacts de sortie : AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A
DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A
Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} : 6 A
Courant minimal : 10 mA
Résistance des contacts : ≤ 100 mΩ
Fusible de protection externe : 4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS AR-46V024

Type de connexion	
V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation	
024	24 Vac/dc

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n) : 24 Vac/dc ; 50...60 Hz
Power consumption AC : < 5 VA
Power consumption DC : < 4 W
Electrical ratings:
- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

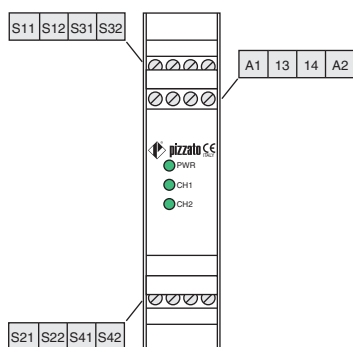
Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

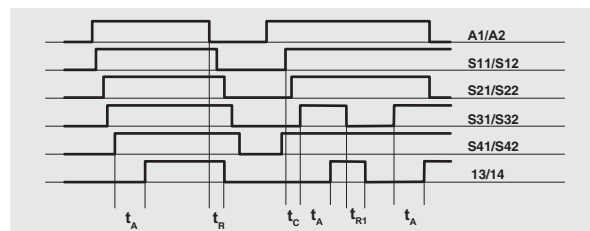


Module de sécurité CS AR-46

Disposition des bornes

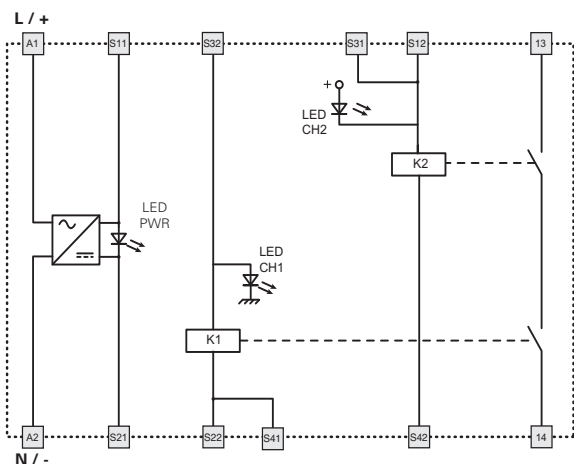


Diagrammes de fonctionnement



Légende :
 t_c : temps de synchronisme
 t_A : temps d'excitation
 t_{R1} : temps de retombée
 t_R : temps de retombée en absence d'alimentation

Schéma interne



Configuration des entrées

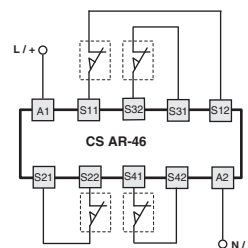
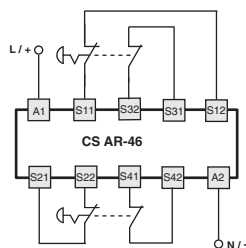
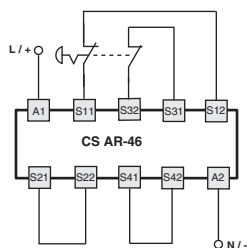
Circuits d'arrêt d'urgence

Configuration des entrées avec démarrage automatique

2 canaux et 1 bouton d'arrêt d'urgence

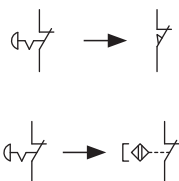
2 canaux et 2 boutons d'arrêt d'urgence

2 canaux et 4 interrupteurs

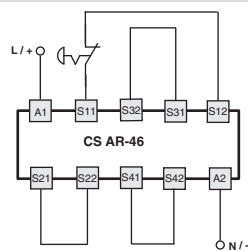


Contrôle de protecteurs mobiles et capteurs magnétiques de sécurité

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment des circuits d'arrêt d'urgence, des circuits de contrôle pour protecteurs mobiles ou des capteurs magnétiques de sécurité. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs ou des capteurs. Les capteurs peuvent être utilisés uniquement dans la configuration à 2 canaux.



1 canal et 1 bouton d'arrêt d'urgence





Module pour arrêts d'urgence, contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles et capteurs magnétiques de sécurité

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques ou à des capteurs magnétiques de sécurité
- Raccordement des canaux d'entrée à potentiels opposés
- Sorties : à relais, 2NO de sécurité, 1NO opto-isolé de signalisation
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel ou contrôlé
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc
- Insensibilité aux creux de tension

Labels de qualité :



Certificat UE d'examen de modèle type : IMQ n° 340
(Directive Ascenseurs)

Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM
(Directive Machines)

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU-DT-PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,
Directive CEM 2014/30/UE,
Directive RoHS 2011/65/UE,
Directive Ascenseurs 2014/33/UE

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14,
GB/T14048.5, EN 81-20, EN 81-50

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tension d'alimentation nominale (U_n) :

24 Vac/dc ; $\pm 15\%$; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2,5 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5 A$

Temps de déclenchement de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Courant par entrée :

< 40 mA

Durée min. impulsion de démarrage t_{MIN} :

> 50 ms

Temps d'excitation t_A :

< 120 ms

Temps de retombée t_{R1} :

< 20 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_{R2} :

< 65 ms

Temps de synchronisme t_C :

infini

Temps d'excitation à partir de la mise sous

tension :

< 300 ms

Circuit auxiliaire de signalisation

Sortie auxiliaire (Y43-Y44) :

1NO, opto-isolé

Tension nominale d'utilisation (U_e) :

24 Vdc

Courant nominal d'utilisation (I_e) :

25 mA

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Temps de retombée t_{R2} :

< 1 ms

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

2 contacts NO de sécurité,

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

36 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

$\leq 100 m\Omega$

Fusible de protection externe :

4 A type F

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS AR-91V024

Type de connexion

V bornes à vis

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation

024 24 Vac/dc

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

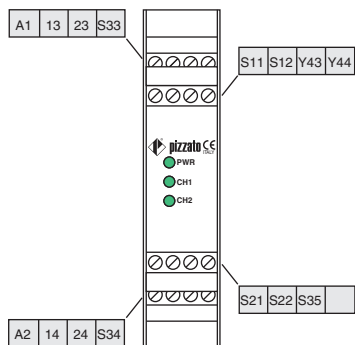
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Module de sécurité CS AR-91

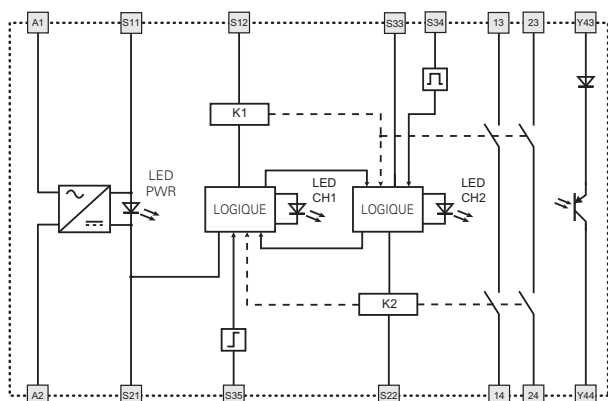
Disposition des bornes



Creux de tension, coupures brèves et variations de tension

Le module de sécurité CS AR-91 est muni d'un capteur de chute de tension intégré, qui, en cas de creux ou de brèves coupures de la tension, protège l'état interne des relais de sécurité contre tout état de commutation indésirable par rapport à l'état des entrées. Lorsque la tension d'entrée est rétablie, l'appareillage redémarre toujours de manière correcte et conforme à l'état des entrées. Lors de l'apparition de creux et de coupures de tension de courte durée, le module de sécurité continue de fonctionner normalement, tandis que des coupures prolongées provoquent l'ouverture des sorties de sécurité. En cas de démarrage automatique, ces sorties de sécurité s'autorétablissent au retour de la tension ; avec le démarrage manuel ou contrôlé, elles exigent un réarmement du système par l'opérateur.

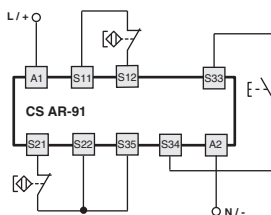
Schéma interne



Configuration des entrées

Configuration des entrées avec capteurs magnétiques

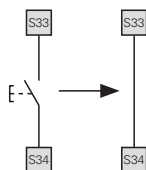
2 canaux



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit

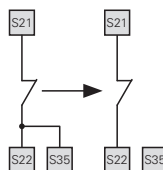
Démarrage automatique

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S33 et S34.



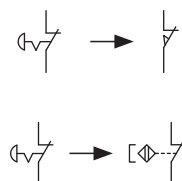
Démarrage contrôlé

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage contrôlé, éliminer le raccordement entre les bornes S22 et S35.



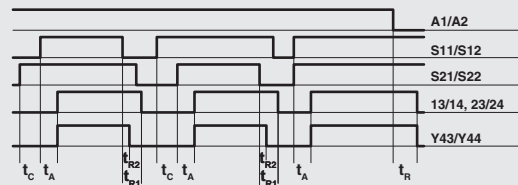
Contrôle de protecteurs mobiles et capteurs magnétiques de sécurité

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment des circuits d'arrêt d'urgence, des circuits de contrôle pour protecteurs mobiles ou des capteurs magnétiques de sécurité. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs ou des capteurs. Les capteurs peuvent être utilisés uniquement dans la configuration à 2 canaux.

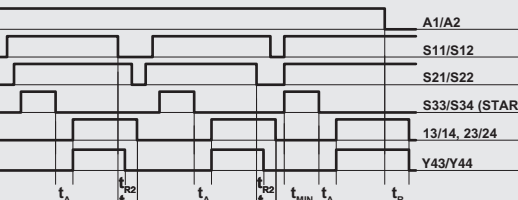


Diagrammes de fonctionnement

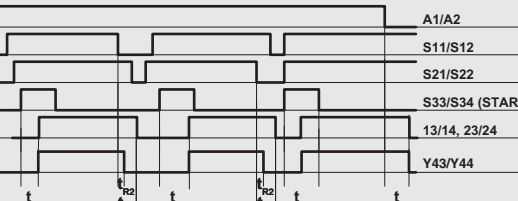
Configuration avec démarrage automatique



Configuration avec démarrage contrôlé



Configuration avec démarrage manuel



Légende :

t_{MIN} : durée min. impulsion de démarrage
 t_C : temps de synchronisme
 t_A : temps d'excitation

t_{R2} : temps de retombée
 t_{R1} : temps de retombée
 t_{R1} : temps de retombée en absence d'alimentation

Notes :

Les configurations à un canal s'obtiennent en considérant seulement l'effet de l'entrée S11/S12. Dans ce cas, il faut considérer le temps t_{R1} se référant à l'entrée S11/S12, le temps t_R se référant à l'alimentation, le temps t_A se référant à l'entrée S11/S12 et au démarrage, et le temps t_{MIN} se référant au démarrage.



Module pour arrêts d'urgence, contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles, tapis et bords sensibles avec technologie à 4 fils

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques, à des tapis ou à des bords sensibles avec technologie à 4 fils
- Raccordement des canaux d'entrée à potentiels opposés
- Sorties : à relais, 2NO de sécurité
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel ou contrôlé
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc
- Insensibilité aux creux de tension

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU D-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

> 10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

> 100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tension d'alimentation nominale (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2,5 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

$\leq 200 \Omega$

Courant par entrée :

< 10 mA

Durée min. impulsion de démarrage t_{MIN} :

> 150 ms

Temps d'excitation t_A :

< 120 ms

Temps de retombée t_{R1} :

< 15 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_{R2} :

< 120 ms

Temps de synchronisme t_C :

infini

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

2 contacts NO de sécurité

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

36 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS AR-51V024

Type de connexion

V bornes à vis

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation

024 24 Vac/dc

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n) : 24 Vac/dc ; 50...60 Hz

Power consumption AC : < 5 VA

Power consumption DC : < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

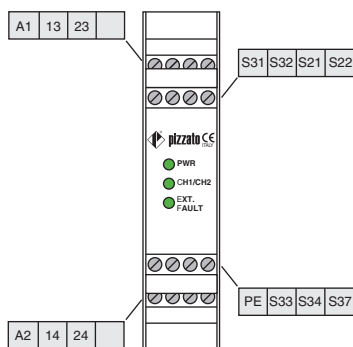
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.



Module de sécurité CS AR-51

Disposition des bornes



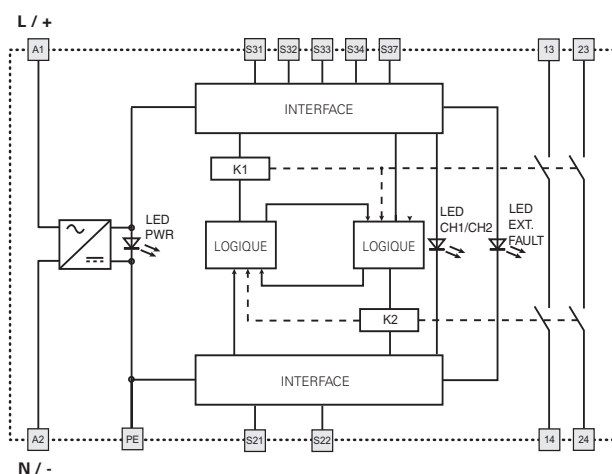
Raccordement borne PE

La borne PE doit être branchée au circuit équipotentiel de protection de la machine quand il est nécessaire. Ce raccordement se fait pour des raisons fonctionnelles, avec l'objectif de réduire les conséquences de défaillance de l'isolation sur le fonctionnement de la machine. En particulier, les défaillances de terre dans les circuits de commande ne doivent pas provoquer une mise en marche non désirée, des mouvements dangereux, ou empêcher l'arrêt de la machine.

Fonction de la LED « EXT. FAULT »

Quand on exerce une pression sur les surfaces d'un tapis sensible, d'un bord ou d'un bumper, on obtient un court-circuit entre les deux éléments conductibles qui constituent le dispositif et qui sont branchés aux canaux d'entrée du module de sécurité. Le signal produit détermine l'allumage de la LED EXT. FAULT pour signaler le court-circuit entre les canaux et l'ouverture des contacts de sortie, qu'ils déterminent le bloc du circuit de commande et la mise en sécurité de la machine. La LED EXT. FAULT ne s'active pas en cas d'inter ruption des fils ou des connexions intérieures du tapis ou du bord sensible.

Schéma interne

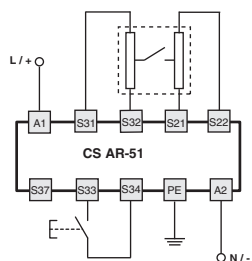


Configuration des entrées

Tapis et bords sensibles

Configuration des entrées avec démarrage manuel

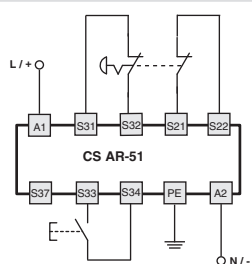
2 canaux



Circuits d'arrêt d'urgence

Configuration des entrées avec démarrage manuel

2 canaux



Diagrammes de fonctionnement

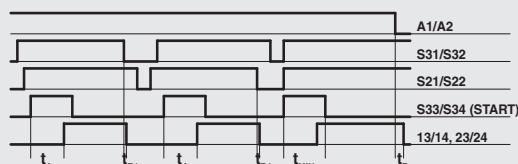
Configuration avec démarrage automatique



Configuration avec démarrage contrôlé



Configuration avec démarrage manuel



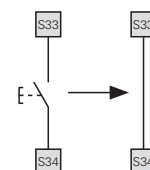
Légende :

t_{MIN} : durée min. impulsion de démarrage
 t_C : temps de synchronisme
 t_A : temps d'excitation

t_{R1} : temps de retombée en absence d'alimentation
 t_{R2} : temps de retombée

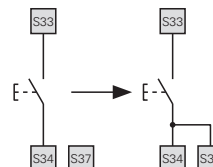
Démarrage automatique

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S33 et S34.



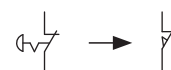
Démarrage contrôlé

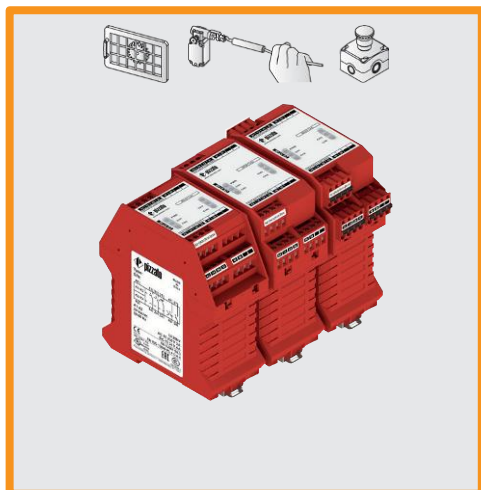
Pour faire fonctionner le module avec le démarrage contrôlé, établir la liaison entre les bornes S34 et S37.



Contrôle de protecteur mobile

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment les circuits d'arrêt d'urgence et les circuits de contrôle pour les protecteurs mobiles. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs.





Module pour arrêts d'urgence et contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles avec contacts retardés à l'ouverture des entrées, circuits de sortie à l'état solide OSSD et capteurs magnétiques de sécurité

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques, à des capteurs magnétiques de sécurité ou à des sorties à l'état solide OSSD
- Raccordement des canaux d'entrée à potentiels opposés
- Sorties : à relais, 2NO de sécurité instantanés, 1NC de signalisation instantané, 2NO de sécurité retardés
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel ou contrôlé
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU D-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme C

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

catégorie 4 (contacts instantanés), catégorie 3 (contacts retardés) selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

120 Vac ; 50...60 Hz

230 Vac ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

-10% ... +15% d' U_n pour 24 Vac/dc

±15% d' U_n pour 120 Vac, 230 Vac

Absorption AC :

< 10 VA

Absorption DC :

< 5 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

≤ 50 Ω

Courant par entrée :

< 40 mA

Durée min. impulsion de démarrage t_{MIN} :

> 100 ms

Temps d'excitation t_A :

< 300 ms

Temps de retombée t_{R1} :

< 25 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 150 ms

Temps de retombée contacts retardés t_{R2} :

voir « Structure du code »

Temps de synchronisme t_C :

infini

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

2 contacts NO de sécurité instantanés,

1 contact NC de signalisation instantané,

2 contacts NO de sécurité retardés.

forcé

alliage d'argent

alliage d'argent

Type de contacts :

Matériau des contacts instantanés :

Matériau des contacts retardés :

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

72 (cont. instantanés), 36 (cont. retardés) A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 mΩ

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

article options
CS AT-00V024-TF1

Temps de retombée contacts retardés (t_{R2})

- | | |
|---|-------------------------|
| 0 | Temps fixe (voir TF) |
| 1 | de 0,3 à 3 s, pas 0,3 s |
| 2 | de 1 à 10 s, pas 1 s |
| 3 | de 3 à 30 s, pas 3 s |
| 4 | de 30 à 300 s, pas 30 s |

Temps de retombée contacts retardés (t_{R2})

- | | |
|-------|-------------------|
| TF0.5 | 0,5 s, temps fixe |
| TF1 | 1 s, temps fixe |
| TF3 | 3 s, temps fixe |
| ... | ... |

Tension d'alimentation

- | | |
|-----|-----------|
| 024 | 24 Vac/dc |
| 120 | 120 Vac |
| 230 | 230 Vac |

Type de connexion

- | | |
|---|----------------------------------|
| V | bornes à vis |
| M | connecteur avec bornes à vis |
| X | connecteur avec bornes à ressort |

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 10 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

- Surrounding air of 55°C.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section

30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou

avec tension limitée et énergie limitée.

- Air ambiant de 55°C.

Module de sécurité CS AT-0

Disposition des bornes

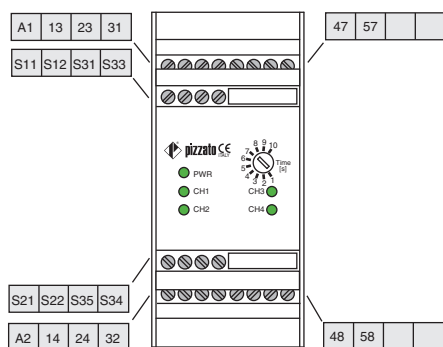
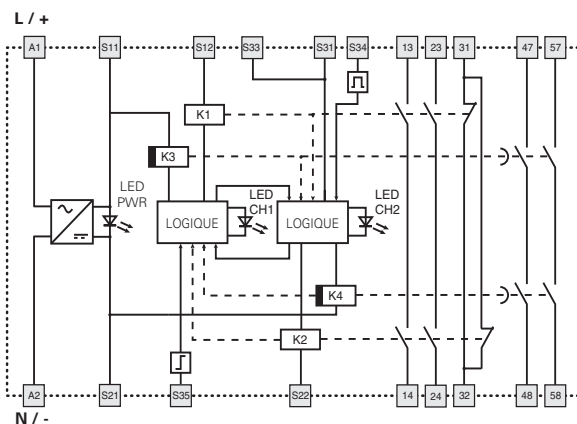


Schéma interne



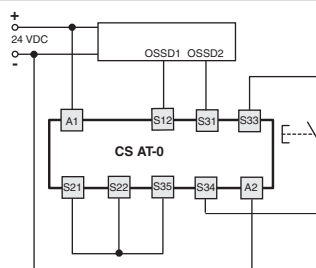
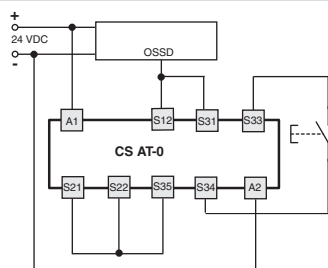
Configuration des entrées

Circuits de sortie à l'état solide OSSD (ex. séries ST, NS, NG ou barrières optiques)

Configuration des entrées avec démarrage manuel

1 canal

2 canaux

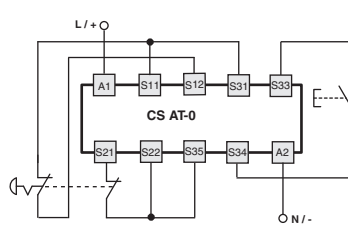
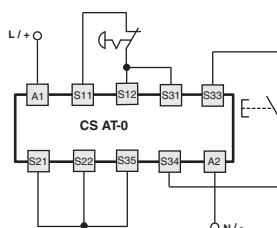


Circuits d'arrêt d'urgence

Configuration des entrées avec démarrage manuel

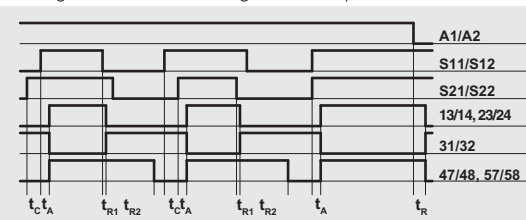
1 canal

2 canaux

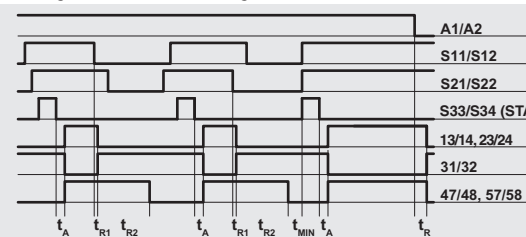


Diagrammes de fonctionnement

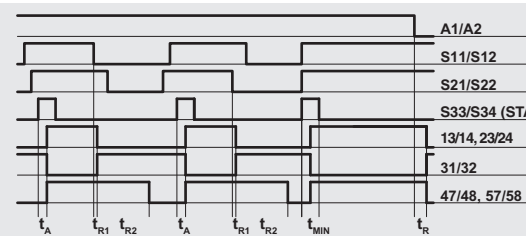
Configuration avec démarrage automatique



Configuration avec démarrage contrôlé



Configuration avec démarrage manuel



Légende :

t_{MIN} : durée min. impulsion de démarrage

t_{R1} : temps de synchronisme

t_{R2} : temps d'excitation

t_{R3} : temps de retombée

t_{R1} : temps de retombée en absence d'alimentation

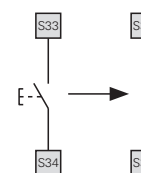
t_{R2} : temps de retombée, contacts retardés réglable (voir « Structure du code »)

Notes :

Les configurations à un canal s'obtiennent en considérant seulement l'effet de l'entrée S11/S12. Dans ce cas, il faut considérer les temps t_{R1} et t_{R2} se référant à l'entrée S11/S12, le temps t_{R3} se référant à l'alimentation, le temps t_{A} se référant à l'entrée S11/S12 et au démarrage, et le temps t_{MIN} se référant au démarrage.

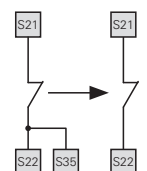
Démarrage automatique

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S33 et S34.



Démarrage contrôlé

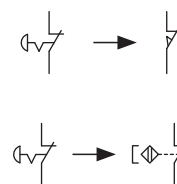
Pour faire fonctionner le module avec le démarrage contrôlé, éliminer le raccordement entre les bornes S22 et S35.

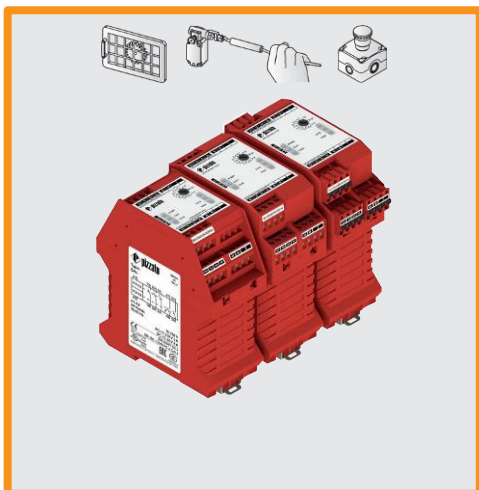


Contrôle de protecteurs mobiles et capteurs magnétiques de sécurité

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment des circuits d'arrêt d'urgence, des circuits de contrôle pour protecteurs mobiles ou des capteurs magnétiques de sécurité. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs ou des capteurs.

Les capteurs peuvent être utilisés uniquement dans la configuration à 2 canaux.





Module pour arrêts d'urgence et contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles avec contacts retardés à l'ouverture des entrées, circuits de sortie à l'état solide OSSD et capteurs magnétiques de sécurité

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques, à des capteurs magnétiques de sécurité ou à des sorties à l'état solide OSSD
- Raccordement des canaux d'entrée à potentiels opposés
- Sorties : à relais, 3NO de sécurité instantanés, 2NO de sécurité retardés
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel ou contrôlé
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme C

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

catégorie 4 (contacts instantanés), catégorie 3 (contacts retardés) selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

120 Vac ; 50...60 Hz

230 Vac ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

-10% ... +15% d' U_n pour 24 Vac/dc

±15% d' U_n pour 120 Vac, 230 Vac

Absorption AC :

< 10 VA

Absorption DC :

< 5 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

≤ 50 Ω

Courant par entrée :

< 40 mA

Durée min. impulsion de démarrage t_{MIN} :

> 100 ms

Temps d'excitation t_A :

< 300 ms

Temps de retombée t_{R1} :

< 25 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_{R2} :

< 150 ms

Temps de retombée contacts retardés t_{R2} :

voir « Structure du code »

Temps de synchronisme t_C :

infini

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

3 contacts NO de sécurité instantanés, 2 contacts NO de sécurité retardés.

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts instantanés :

alliage d'argent

Matériau des contacts retardés :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

72 (cont. instantanés), 36 (cont. retardés) A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 mΩ

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

article options
CS AT-10V024-TF1

Temps de retombée contacts retardés (t_{R2})

0	Temps fixe (voir TF)
1	de 0,3 à 3 s, pas 0,3 s
2	de 1 à 10 s, pas 1 s
3	de 3 à 30 s, pas 3 s
4	de 30 à 300 s, pas 30 s

Type de connexion

V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Temps de retombée contacts retardés (t_{R2})

TF0.5	0,5 s, temps fixe
TF1	1 s, temps fixe
TF3	3 s, temps fixe
...	...

Tension d'alimentation

024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n):

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

120 Vac ; 50...60 Hz

230 Vac ; 50...60 Hz

Power consumption AC:

< 10 VA

Power consumption DC:

< 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Surrounding air of 55°C.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

- Air ambiant de 55°C.

Module de sécurité CS AT-1

Disposition des bornes

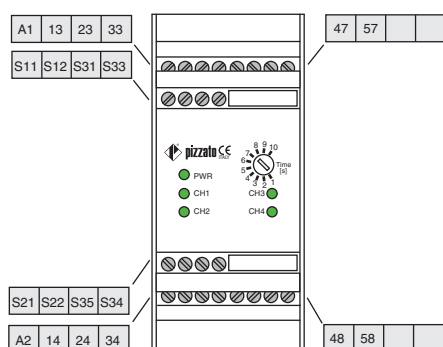
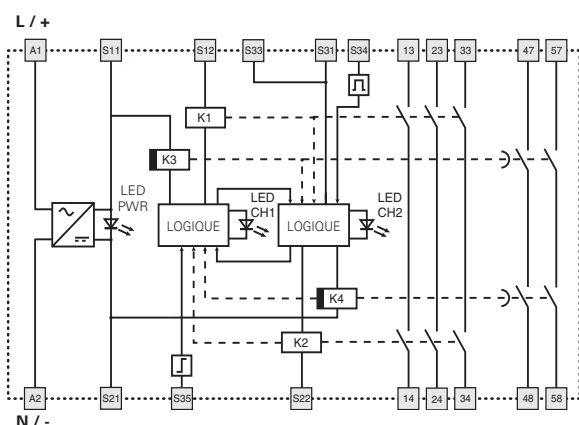


Schéma interne

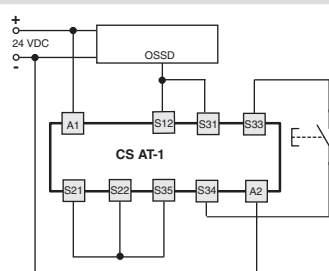


Configuration des entrées

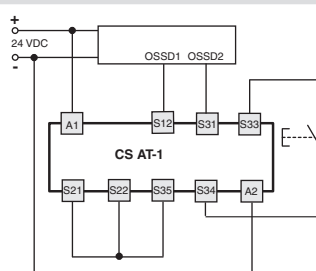
Circuits de sortie à l'état solide OSSD (ex. séries ST, NS, NG ou barrières optiques)

Configuration des entrées avec démarrage manuel

1 canal



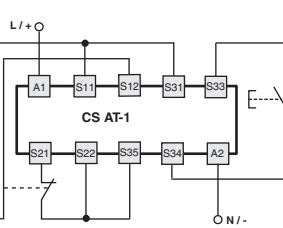
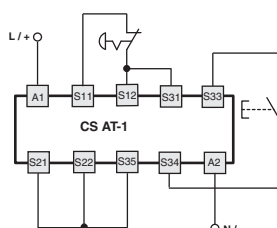
2 canaux



Circuits d'arrêt d'urgence

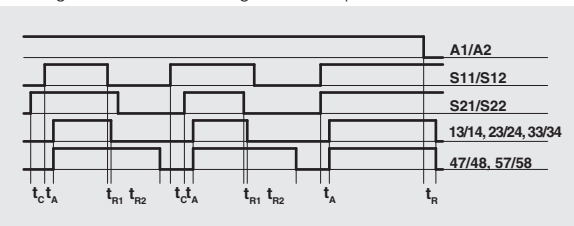
Configuration des entrées avec démarrage manuel

1 canal

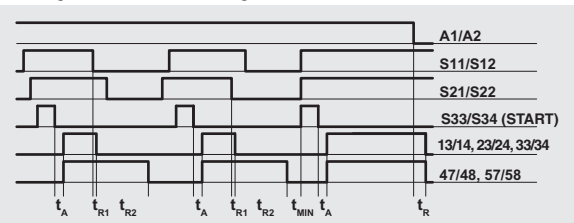


Diagrammes de fonctionnement

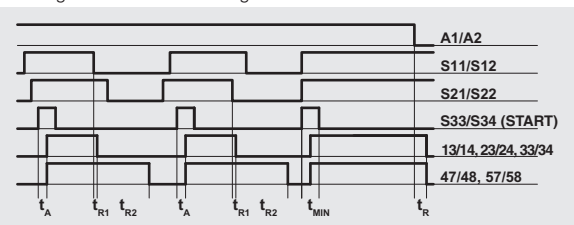
Configuration avec démarrage automatique



Configuration avec démarrage contrôlé



Configuration avec démarrage manuel



Légende :

t_{MIN} : durée min. impulsion de démarrage

t_C : temps de synchronisme

t_A : temps d'excitation

t_{R1} : temps de retombée

Notes :

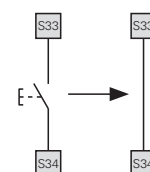
Les configurations à un canal s'obtiennent en considérant seulement l'effet de l'entrée S11/S12. Dans ce cas, il faut considérer les temps t_{R1} et t_{R2} se référant à l'entrée S11/S12, le temps t_R se référant à l'alimentation, le temps t_A se référant à l'entrée S11/S12 et au démarrage, et le temps t_{MIN} se référant au démarrage.

t_R : temps de retombée en absence d'alimentation

t_{R2} : temps de retombée, contacts retardés réglable (voir « Structure du code »)

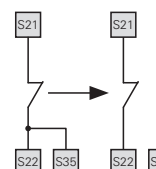
Démarrage automatique

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S33 et S34.



Démarrage contrôlé

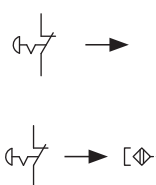
Pour faire fonctionner le module avec le démarrage contrôlé, éliminer le raccordement entre les bornes S22 et S35.

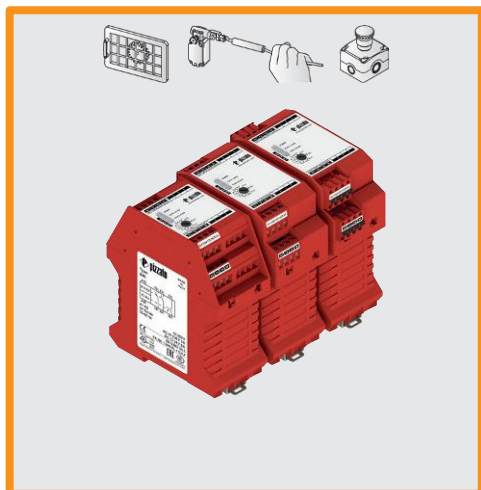


Contrôle de protecteurs mobiles et capteurs magnétiques de sécurité

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment des circuits d'arrêt d'urgence, des circuits de contrôle pour protecteurs mobiles ou des capteurs magnétiques de sécurité. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs ou des capteurs.

Les capteurs peuvent être utilisés uniquement dans la configuration à 2 canaux.





Module pour arrêts d'urgence et contrôle de fin de course pour protecteurs mobiles avec contacts retardés à l'ouverture des entrées et capteurs magnétiques de sécurité

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 1 ou 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques ou à des capteurs magnétiques de sécurité
- Sorties : à relais, 2NO de sécurité instantanés, 1NO de sécurité retardé
- Entrée avec démarrage configurable : automatique, manuel ou contrôlé
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme C

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

catégorie 4 (contacts instantanés)
catégorie 3 (contacts retardés)
selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

Température ambiante :

voir page 151

Durée mécanique :

-25°C...+55°C

Durée électrique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

>100.000 cycles de fonctionnement

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tension d'alimentation nominale (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption AC :

< 10 VA

Absorption DC :

< 5 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Courant par entrée :

< 30 mA

Durée min. impulsion de démarrage t_{MIN} :

> 100 ms

Temps d'excitation t_A :

< 120 ms

Temps de retombée t_{R1} :

< 20 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 200 ms

Temps de retombée contacts retardés t_{R2} :

voir « Structure du code »

Temps de synchronisme t_c :

infini

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

2 contacts NO de sécurité instantanés,
1 contact NO de sécurité retardé.

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

36 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

article options
CS AT-30V024-TF1

Temps de retombée contacts retardés (t_{R2})

0	Temps fixe (voir TF)
1	de 0,3 à 3 s, pas 0,3 s
2	de 1 à 10 s, pas 1 s
3	de 3 à 30 s, pas 3 s
4	de 30 à 300 s, pas 30 s

Type de connexion

V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Temps de retombée contacts retardés (t_{R2})

TF0.5	0,5 s, temps fixe
TF1	1 s, temps fixe
TF3	3 s, temps fixe
...	...

Tension d'alimentation

024 24 Vac/dc

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 10 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

- Surrounding air of 55°C.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section

30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou

avec tension limitée et énergie limitée.

- Air ambiant de 55°C.

Module de sécurité CS AT-3

Disposition des bornes

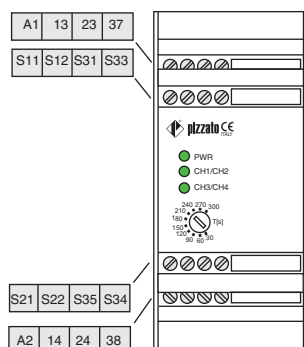
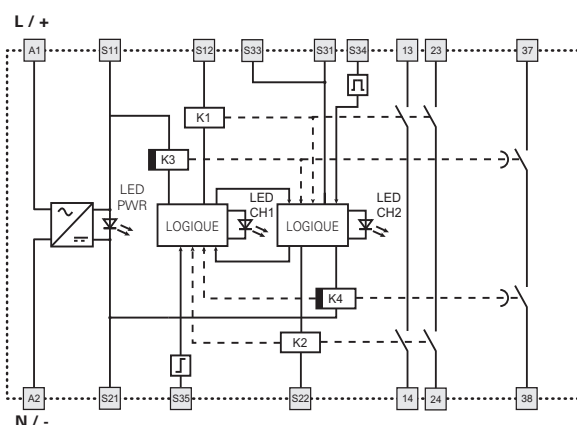
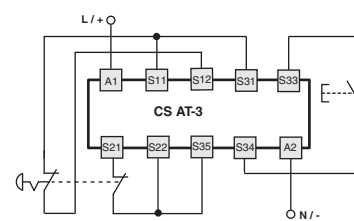
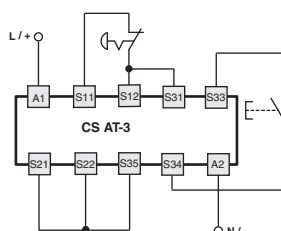


Schéma interne



Configuration des entrées

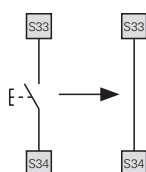
Circuits d'arrêt d'urgence	
Configuration des entrées avec démarrage manuel	
1 canal	2 canaux



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit

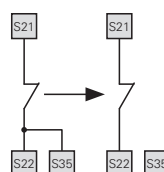
Démarrage automatique

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S33 et S34.



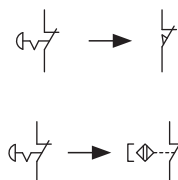
Démarrage contrôlé

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage contrôlé, éliminer le raccordement entre les bornes S22 et S35.

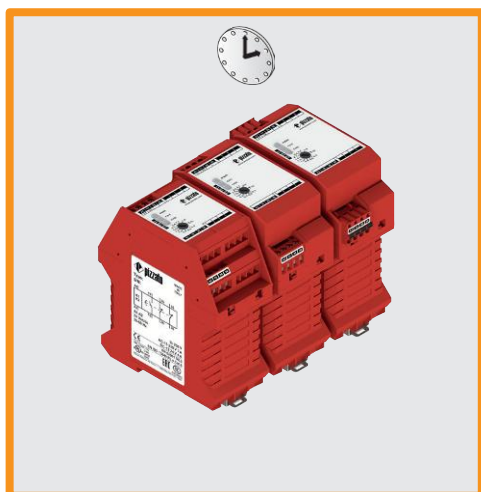


Contrôle de protecteurs mobiles et capteurs magnétiques de sécurité

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment des circuits d'arrêt d'urgence, des circuits de contrôle pour protecteurs mobiles ou des capteurs magnétiques de sécurité. Remplacer les contacts des arrêts par les contacts des interrupteurs ou des capteurs. Les capteurs peuvent être utilisés uniquement dans la configuration à 2 canaux.



Exemples d'application Voir page 85



Module temporisateur de sécurité avec contacts retardés à l'excitation

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Circuits temporisés par système de sécurité avec autocontrôle et méthode de redondance
- Validation pour les dispositifs de sécurité interbloqués
- Sorties : à relais, 1NO de sécurité, 2NC de signalisation
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU D-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme C

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO13849-1 (dépend de la structure du circuit)

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

120 Vac ; 50...60 Hz

230 Vac ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

±15% d' U_n

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Temps d'excitation t_A :

voir « Structure du code »

Temps de retombée en absence

d'alimentation t_R :

< 60 ms

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

1 contact NO de sécurité,
2 contacts NC de signalisation

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

36 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 mΩ

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

article options
CS FS-11V024-TF1

Temps d'excitation (t_A)

0	Temps fixe (voir TFx)
1	de 0,3 à 3 s, pas 0,3 s
2	de 1 à 10 s, pas 1 s
3	de 3 à 30 s, pas 3 s
4	de 30 à 300 s, pas 30 s

Type de connexion

V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Temps de retombée contacts retardés (t_R)

TF0.5	0,5 s, temps fixe
TF1	1 s, temps fixe
TF3	3 s, temps fixe
TF10	10 s, temps fixe

Tension d'alimentation

024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA
Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Module de sécurité CS FS-1

Disposition des bornes

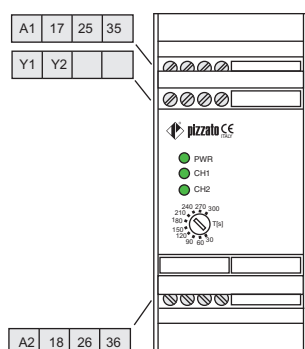
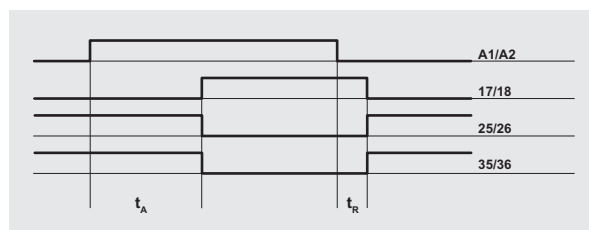


Diagramme de fonctionnement

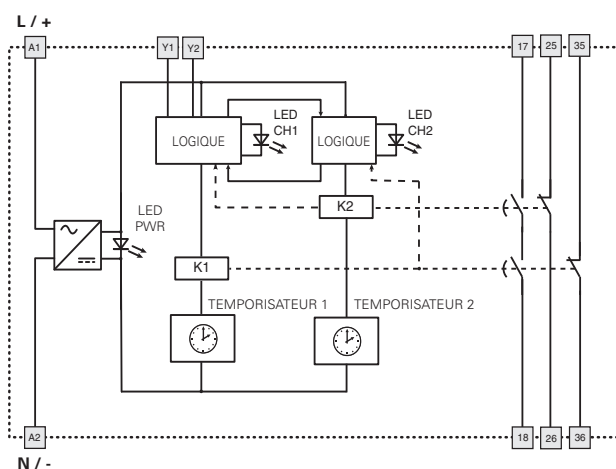


Légende :

t_A : temps d'excitation réglable (voir « Structure du code »)

t_R : temps de retombée en absence d'alimentation

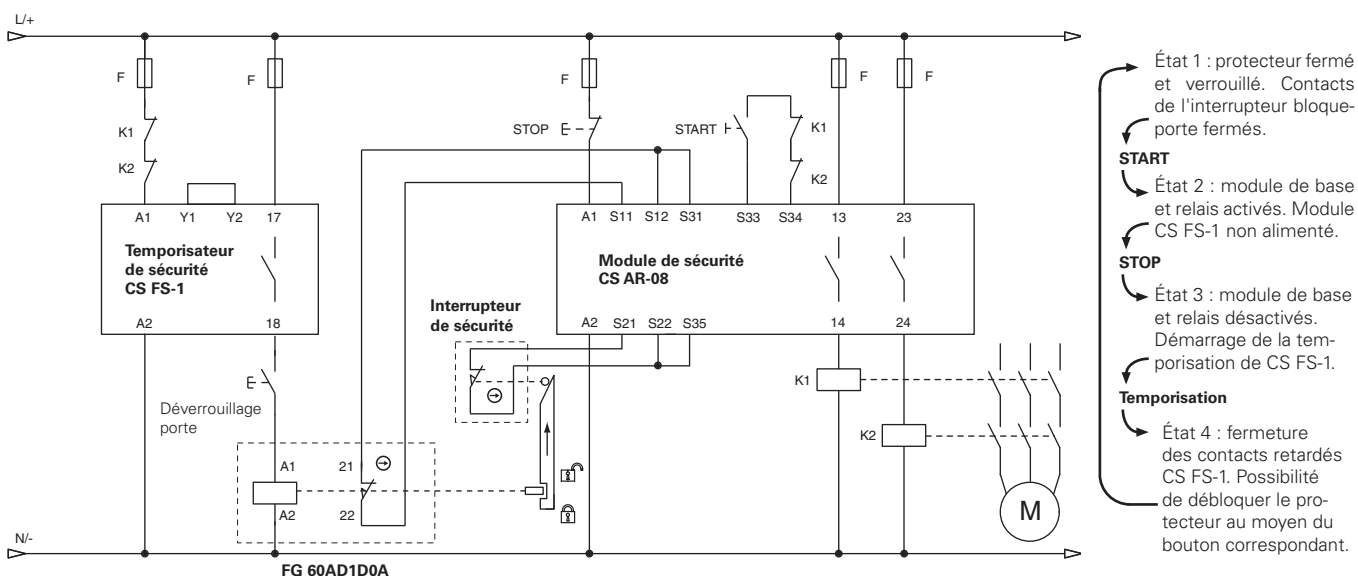
Schéma interne



Y1-Y2 : entrées optionnelles de feedback provenant d'éventuels contacteurs externes directement contrôlés par le module.

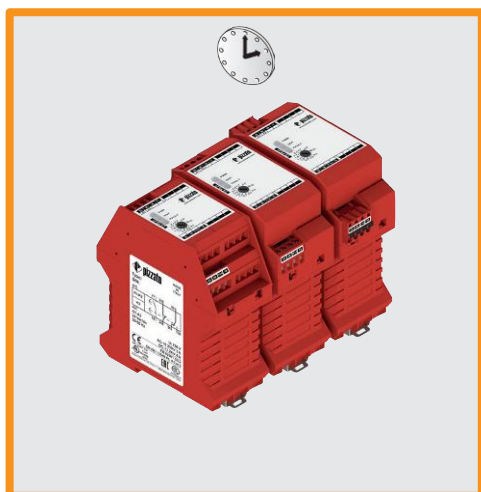
Structure du circuit

Contrôle d'un système de blocage de porte avec déblocage manuel



Le schéma indique le principe de fonctionnement d'un circuit typique pour le contrôle d'un système bloqué-porte avec blocage de la protection par manque d'alimentation et déblocage manuel de chaque porte.

Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit



Module temporisateur de sécurité avec contacts retardés à l'excitation

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 2 / PL d
- Circuits temporisés par système de sécurité avec autocontrôle et méthode de redondance
- Validation pour les dispositifs de sécurité interbloqués
- Sorties : à relais, 1NO de sécurité, 1NC de signalisation, 1CO de signalisation
- Tension d'alimentation : 24 Vdc, 120 Vac

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : M6A 075157 0017

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0016

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Homologation UKCA : UK-MAC000074 i01

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme C

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 2 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL d selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 3 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

24 Vdc (A1-A2)

120 Vac ; 50...60 Hz (B1-B2)

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 3 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Temps d'excitation t_A :

voir « Structure du code »

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R : < 100 ms

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

1 contact NO de sécurité,
1 contact NC de signalisation,
1 contact CO de signalisation,
forcé

Type de contacts :

alliage d'argent

Matériau des contacts :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Tension maximale commutable :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

36 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Sortie de signalisation d'erreur (Y14) :

Type PNP

Tension nominale d'utilisation (U_e) :

24 Vdc

Courant nominal d'utilisation (I_e) :

10 mA

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

article options
CS FS-20VU24-TFxx

Temps d'excitation (t_A)

0	Temps fixe (voir TFxx)
1	de 0,3 à 3 s, pas 0,3 s
2	de 1 à 10 s, pas 1 s
3	de 3 à 30 s, pas 3 s
4	de 30 à 300 s, pas 30 s

Temps d'excitation (t_A)

TFxx xx = s (temps fixe)

Type de connexion

V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation

U24	24 Vdc
120	24 Vdc (A1-A2) 120 Vac (B1-B2)

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_i) : 24 Vdc ; 120 Vac ; 50...60 Hz
Power consumption AC : < 5 VA
Power consumption DC : < 2 W
Electrical ratings :
- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb in.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Tensions d'alimentation nominales (U_i) : 24 Vdc ; $\pm 15\%$, 120 Vac $\pm 15\%$
Absorption : 5 VA max. AC, 2 W max. DC
Courant nominal d'utilisation (max.) : 4 A
Charge maximale commutable (max.) : 1380 VA
Température ambiante : -25°C ... + 55°C
Température de stockage : -25°C ... + 70°C
Degré de protection : IP40 (boîtier), IP20 (bornier)
Conformité aux normes : Directive Machines 2006/42/CE, EN ISO 13849-1:2015 (jusqu'à Cat. 3 PL d), EN 61508-1:2010 (SIL 2), EN 61508-2:2010 (SIL 2), EN 61508-3:2010 (SIL 2), EN IEC 62061:2021.

Module de sécurité CS FS-2

Disposition des bornes

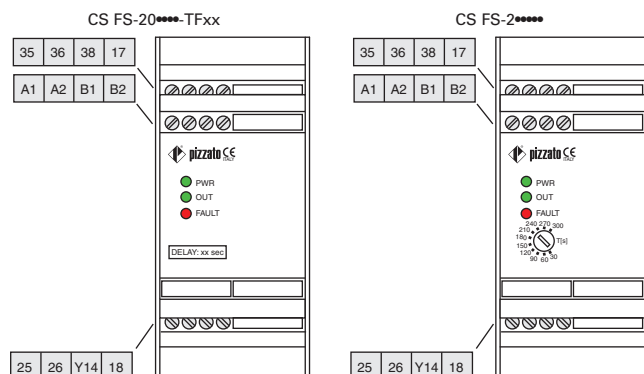
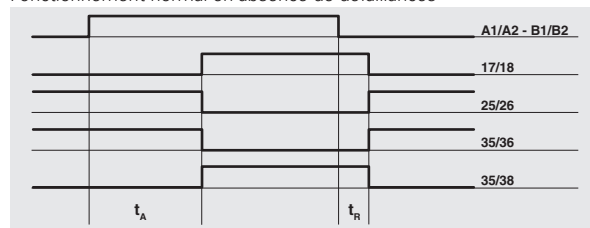


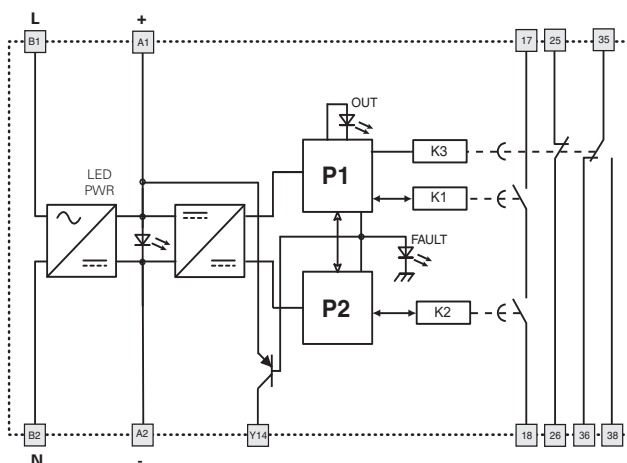
Diagramme de fonctionnement

CS FS-2 Delay on
Fonctionnement normal en absence de défaillances



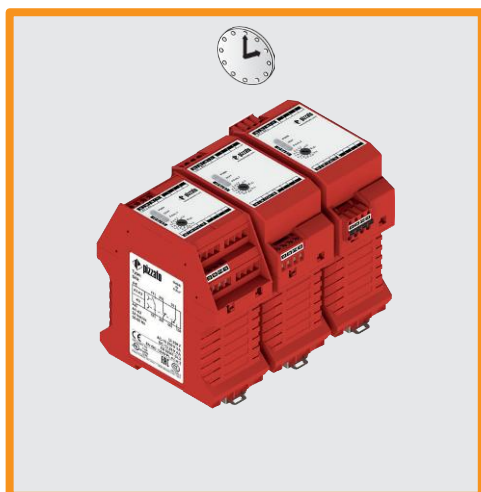
Légende :
 t_A : temps d'excitation réglable (voir « Structure du code »)
 t_R : temps de retombée en absence d'alimentation

Schéma interne



A1-A2: 24 Vdc
B1-B2: 120 Vac

Y14 : sortie auxiliaire qui s'active lorsque le module se met en état d'erreur.



Module temporisateur de sécurité avec retard passant à l'excitation

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 2 / PL d
- Circuits temporisés par système de sécurité avec autocontrôle et méthode de redondance
- Validation pour les dispositifs de sécurité interbloqués
- Sorties : à relais, 1NO de sécurité, 1NC de signalisation, 1CO de signalisation
- Tension d'alimentation : 24 Vdc, 120 Vac

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : M6A 075157 0017

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0016

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Homologation UKCA : UK-MAC000074 i01

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme C

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 2 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL d selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 3 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

24 Vdc (A1-A2)

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 3 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Temps de retombée t_A :

voir « Structure du code »

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 100 ms

Temps de démarrage t_S :

< 250 ms

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

1 contact NO de sécurité,
1 contact NC de signalisation,
1 contact CO de signalisation,
forcé

Type de contacts :

alliage d'argent

Matériau des contacts :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Tension maximale commutable :

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

36 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Sortie de signalisation d'erreur (Y14) :

Type PNP

Tension nominale d'utilisation (U_e) :

24 Vdc

Courant nominal d'utilisation (I_e) :

10 mA

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

article options
CS FS-30VU24-TFxx

Temps de retombée (t_A)

0 Temps fixe (voir TFx)

1 de 0,3 à 3 s, pas 0,3 s

2 de 1 à 10 s, pas 1 s

3 de 3 à 30 s, pas 3 s

4 de 30 à 300 s, pas 30 s

Temps de retombée (t_A)

TFxx xx = s (temps fixe)

Type de connexion

V bornes à vis

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation

U24 24 Vdc

120 24 Vdc (A1-A2)

120 Vac (B1-B2)

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_i) : 24 Vdc; 120 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC : < 5 VA

Power consumption DC : < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 lb in.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Tensions d'alimentation nominales (U_i) : 24 Vdc ; $\pm 15\%$, 120 Vac $\pm 15\%$

Absorption : 5 VA max. AC, 2 W max. DC

Courant nominal d'utilisation (max.) : 4 A

Charge maximale commutable (max.) : 1380 VA

Température ambiante : -25°C ... + 55°C

Température de stockage : -25°C ... + 70°C

Degré de protection : IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Conformité aux normes : Directive Machines 2006/42/CE, EN ISO 13849-1:2015

(jusqu'à Cat. 3 PL d), EN 61508-1:2010 (SIL 2), EN 61508-2:2010 (SIL 2),

EN 61508-3:2010 (SIL 2), EN IEC 62061:2021.

Module de sécurité CS FS-3

Disposition des bornes

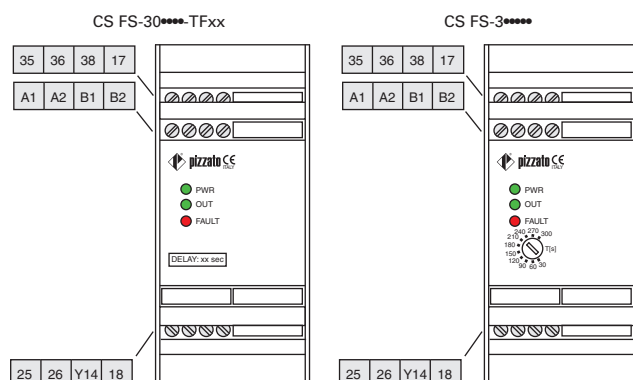
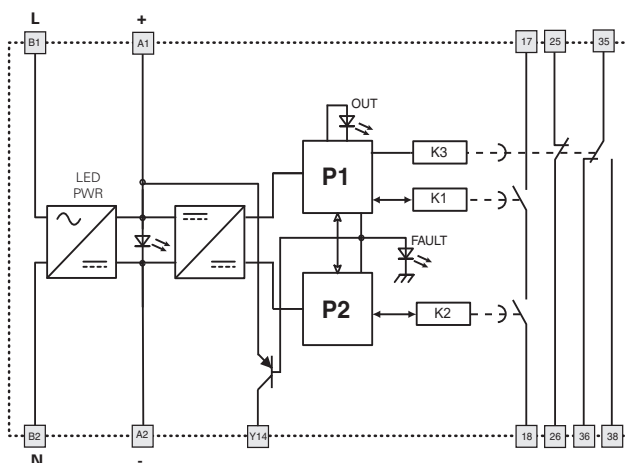


Schéma interne



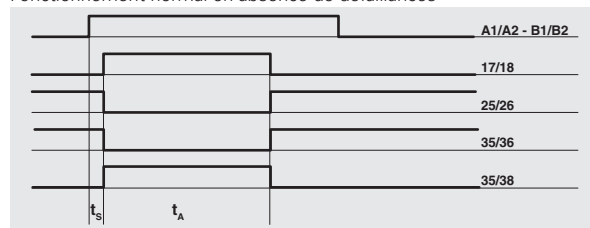
A1-A2: 24 Vdc
B1-B2: 120 Vac

Y14 : sortie auxiliaire qui s'active lorsque le module se met en état d'erreur.

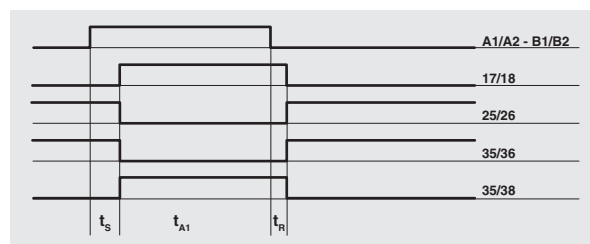
Diagramme de fonctionnement

CS FS-3 Delay off

Fonctionnement normal en absence de défaillances

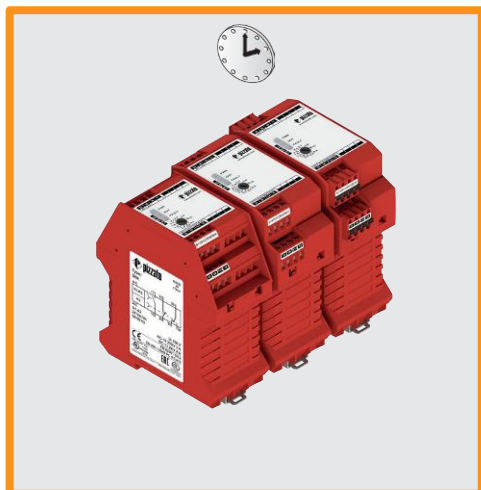


Fonctionnement normal en absence d'alimentation



Légende :

t_A : temps de retombée (voir « Structure du code »)
 t_{A1} : temps de retombée si la durée de l'alimentation est inférieure à t_A
 t_R : temps de retombée en absence d'alimentation
 t_s : temps de démarrage



Module temporisateur de sécurité avec contacts retardés à l'ouverture des entrées

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 2 / PL d
- Circuits temporisés par système de sécurité avec autocontrôle et méthode de redondance
- Validation pour les dispositifs de sécurité interbloqués
- Sorties : à relais, 1NO de sécurité, 1NC de signalisation, 1CO de signalisation
- Tension d'alimentation : 24 Vdc, 120 Vac

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : M6A 075157 0017

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0016

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Homologation UKCA : UK-MAC000074 i01

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme C

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 2 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL d selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 3 selon EN ISO 13849-1

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

24 Vdc (A1-A2)

120 Vac ; 50...60 Hz (B1-B2)

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 3 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Temps de retombée t_A :

voir « Structure du code »

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 100 ms

Circuit d'entrée

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Courant par entrée :

< 8 mA

Temps de réponse t_s :

< 150 ms

Durée minimale du signal d'entrée t_{MIN} :

> 100 ms

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

1 contact NO de sécurité,
1 contact NC de signalisation,
1 contact CO de signalisation,

forcé

alliage d'argent

Type de contacts :

Matériau des contacts :

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

36 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Sortie de signalisation d'erreur (Y14) :

Type PNP

Tension nominale d'utilisation (U_e) :

24 Vdc

Courant nominal d'utilisation (I_e) :

10 mA

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

article options
CS FS-50VU24-TFxx

Temps de retombée (t_A)

	Temps fixe (voir TFx)
0	
1	de 0,3 à 3 s, pas 0,3 s
2	de 1 à 10 s, pas 1 s
3	de 3 à 30 s, pas 3 s
4	de 30 à 300 s, pas 30 s

Temps de retombée (t_A)

TFxx xx = s (temps fixe)

Type de connexion

V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation

U24	24 Vdc
	24 Vdc (A1-A2)
120	120 Vac (B1-B2)

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_i): 24 Vdc; 120 Vac; 50...60 Hz
Power consumption AC: < 5 VA
Power consumption DC: < 2 W
Electrical ratings:
- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vdc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb in.
- Seulement pour les versions 24 Vdc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Tensions d'alimentation nominales (U_i) : 24 Vdc ; $\pm 15\%$, 120 Vac $\pm 15\%$
Absorption : 5 VA max. AC, 2 W max. DC
Courant nominal d'utilisation (max.) : 4 A
Charge maximale commutable (max.) : 1380 VA
Température ambiante : -25°C ... + 55°C
Température de stockage : -25°C ... + 70°C
Degré de protection : IP40 (boîtier), IP20 (bornier)
Conformité aux normes : Directive Machines 2006/42/CE, EN ISO 13849-1:2015 (jusqu'à Cat. 3 PL d), EN 61508-1:2010 (SIL 2), EN 61508-2:2010 (SIL 2), EN 61508-3:2010 (SIL 2), EN IEC 62061:2021.

Module de sécurité CS FS-5

Disposition des bornes

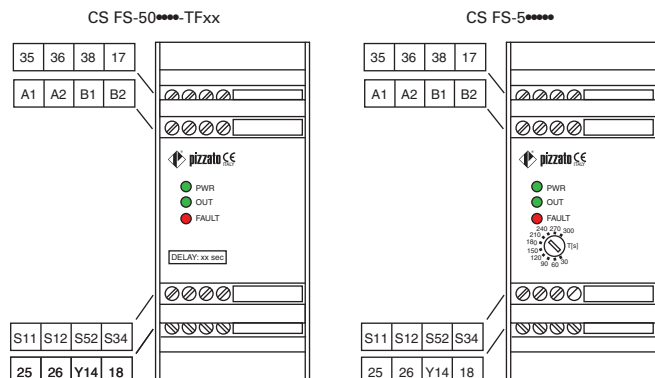
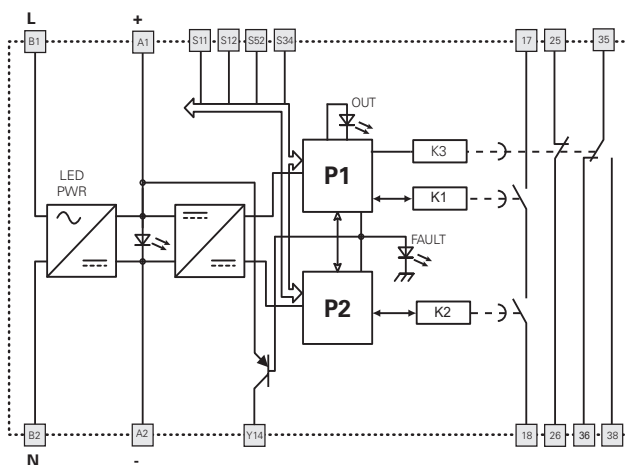


Schéma interne

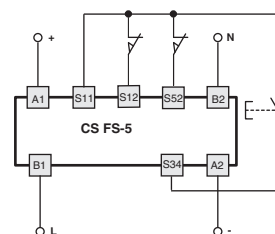
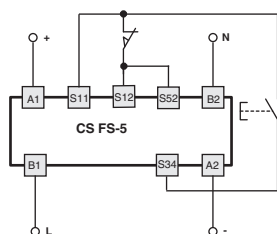


A1-A2: 24 Vdc
B1-B2: 120 Vac

Y14 : sortie auxiliaire qui s'active lorsque le module se met en état d'erreur.

Configuration des entrées

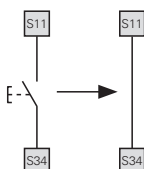
Contrôle de protecteur mobile	
Configuration des entrées avec démarrage manuel	
1 canal	2 canaux



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit

Démarrage automatique

Pour faire fonctionner le module avec le démarrage automatique, ponter le bouton de démarrage entre les bornes S33 et S34.



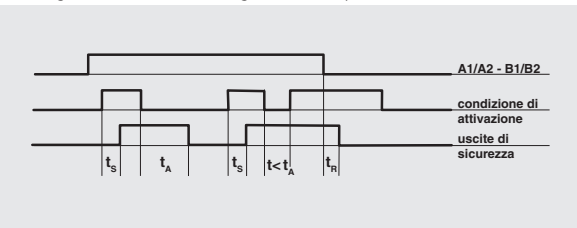
Contrôle de protecteurs mobiles et capteurs magnétiques de sécurité

Le module de sécurité peut contrôler indifféremment les circuits de contrôle pour les protecteurs mobiles ou les capteurs magnétiques de sécurité. Remplacer les contacts des interrupteurs par les capteurs. Les capteurs peuvent être utilisés uniquement dans la configuration à 2 canaux.

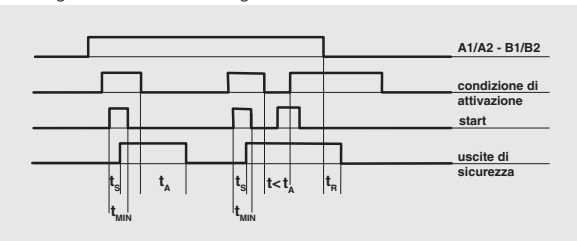


Diagramme de fonctionnement

Configuration avec démarrage automatique



Configuration avec démarrage manuel



Légende :

t_A : temps de retombée (voir « Structure du code »)
 t_R : temps de retombée en absence d'alimentation
 t_s : temps de réponse
 t_{min} : durée minimale du signal d'entrée



Dispositif de commande bimanuelle selon EN ISO 13851: type III C ou module de sécurité avec contrôle de synchronisme

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques ou pour commande bimanuelle
- Raccordement des canaux d'entrée à potentiels opposés
- Sorties : à relais, 3NO de sécurité, 1NC de signalisation
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ BP 210 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU D-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100,
EN ISO 13851, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3,
EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,
EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508,
CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1

Type de dispositif pour commande bimanuelle :

EN ISO 13851 : type III C

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

120 Vac ; 50...60 Hz

230 Vac ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Courant par entrée :

30 mA (typique)

Temps d'excitation t_A :

< 50 ms

Temps de retombée t_{R1} :

< 20 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_{R2} :

< 90 ms

Intervalle de temps pour l'actionnement

synchronisé t_{SN} :

< 0,5 s

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

3 contacts NO de sécurité,

1 contact NC de signalisation

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

64 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS DM-01V024

Type de connexion	
V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.



Module de sécurité CS DM-01

Disposition des bornes

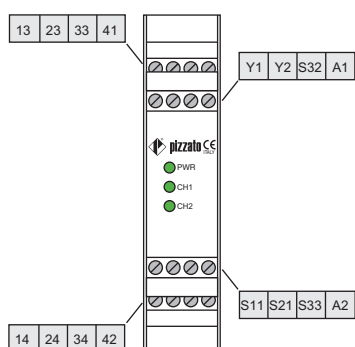
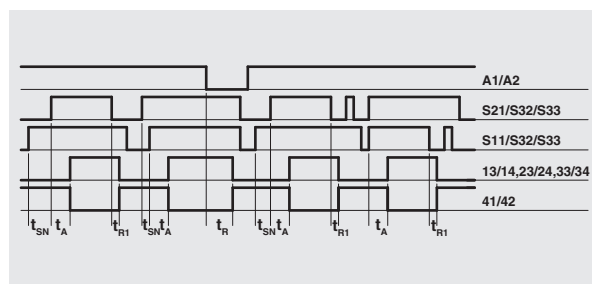


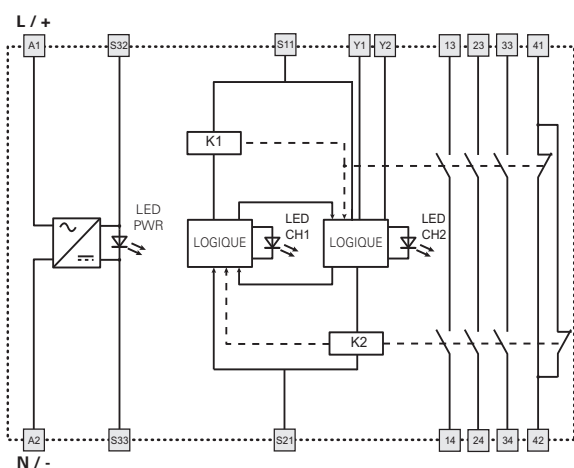
Diagramme de fonctionnement



Légende :

- t_{SN} : intervalle de temps pour l'actionnement synchronisé
- t_A : temps d'excitation
- t_{R1} : temps de retombée
- t_R : temps de retombée en absence d'alimentation

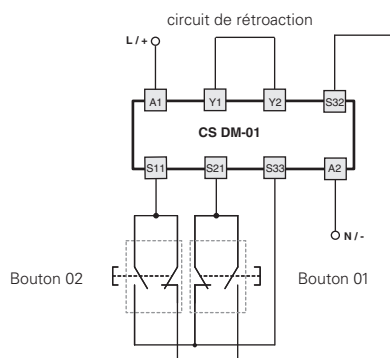
Schéma interne



Exemple d'application page 88.

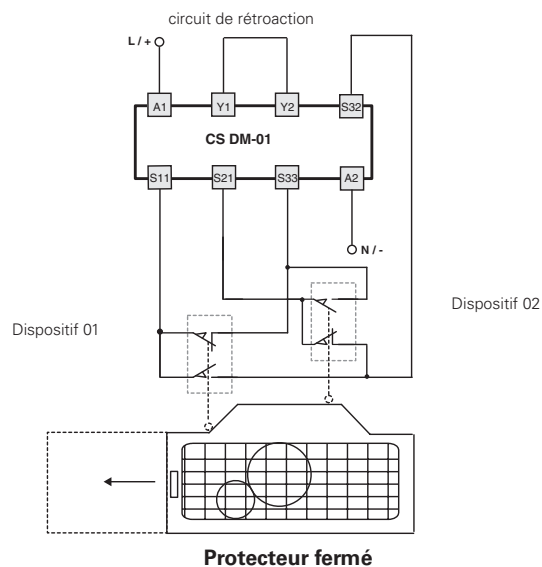
Configuration des entrées

Circuit avec dispositif de commande bimanuelle de type III C selon EN ISO 13851

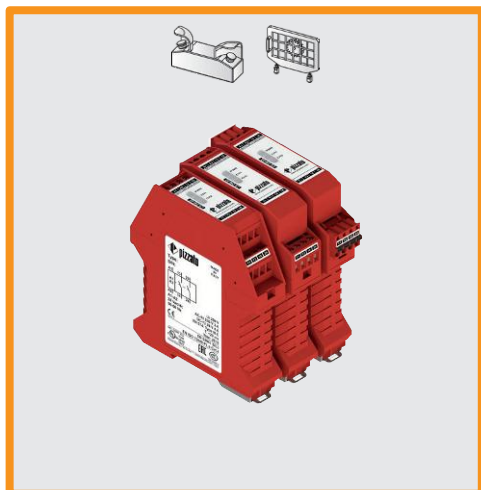


Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit

Contrôle pour protecteur mobile avec démarrage automatique et simultanéité entre les canaux < 0,5 s (catégorie de sécurité 4)



Protecteur fermé



Dispositif de commande bimanuelle selon EN ISO 13851: type III C ou module de sécurité avec contrôle de synchronisme

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : à 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques ou pour commande bimanuelle
- Raccordement des canaux d'entrée à potentiels opposés
- Sorties : à relais, 2NO de sécurité
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ BP 210 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13851, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1

Type de dispositif pour commande bimanuelle :

EN ISO 13851 : type III C

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

120 Vac ; 50...60 Hz

230 Vac ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Courant par entrée :

30 mA (typique)

Temps d'excitation t_A :

< 30 ms

Temps de retombée t_{R1} :

< 25 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 90 ms

Intervalle de temps pour l'actionnement

synchronisé t_{SN} :

< 0,5 s

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

2 contacts NO de sécurité

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

36 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS DM-02V024

Type de connexion	
V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc ; 50...60 Hz
120 Vac ; 50...60 Hz
230 Vac ; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Module de sécurité CS DM-02

Disposition des bornes

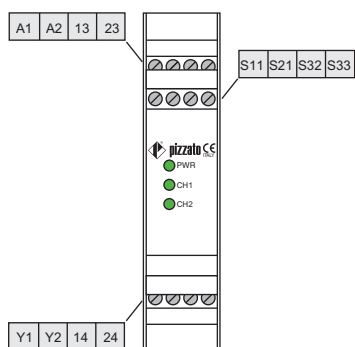
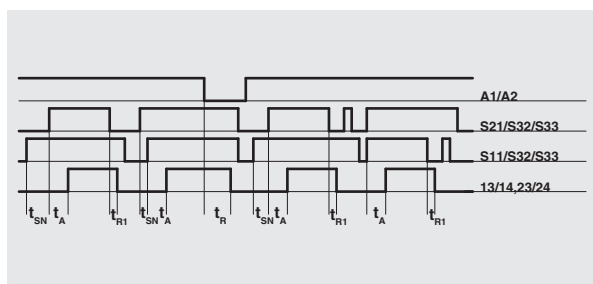


Diagramme de fonctionnement



Légende :

- t_{SN} : intervalle de temps pour l'actionnement synchronisé
- t_A : temps d'excitation
- t_R : temps de retombée
- $t_{R'}$: temps de retombée en absence d'alimentation

Schéma interne

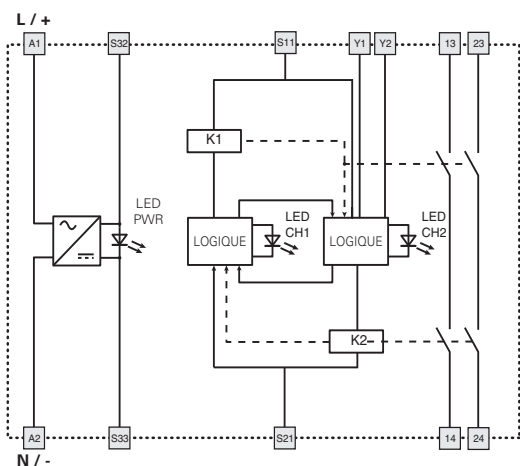


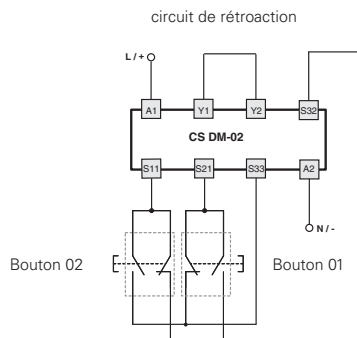
Schéma interne

Exemple d'application page 88.

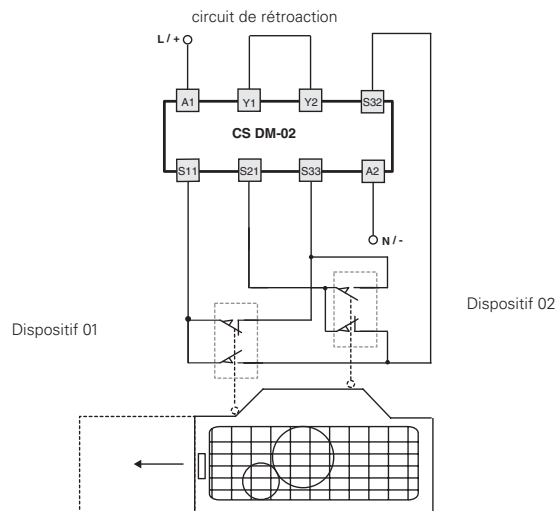
Configuration des entrées

Circuit avec dispositif de commande bimanuelle de type III C selon EN ISO 13851

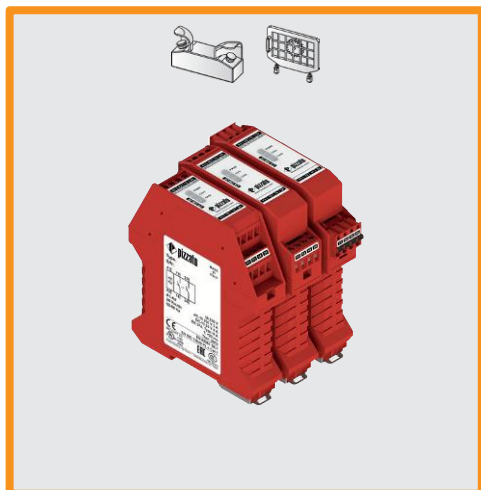
Contrôle pour protecteur mobile avec démarrage automatique et simultanéité entre les canaux < 0,5 s (catégorie de sécurité 4)



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit



Protecteur fermé



Dispositif de commande bimanuelle selon EN ISO 13851: type III A ou module de sécurité avec contrôle de synchronisme

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 1 / PL c
- Entrées : à 2 canaux, associables à des contacts électromécaniques ou pour commande bimanuelle
- Raccordement des canaux d'entrée à potentiels opposés
- Sorties : à relais, 2NO de sécurité
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Labels de qualité :



Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656748
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,
Directive CEM 2014/30/UE,
Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100,
EN ISO 13851, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3,
EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,
EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508,
CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94
Degré de protection selon EN 60529 : IP40 (boîtier), IP20 (bornier)
Dimensions : voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à : SIL 1 maximum selon EN 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à : PL c selon EN ISO 13849-1
Type de dispositif pour commande bimanuelle : EN ISO 13851 : type III A
Paramètres de sécurité : voir page 151
Température ambiante : -25°C...+55°C
Durée mécanique : >10 millions de cycles de fonctionnement
Durée électrique : >100.000 cycles de fonctionnement
Degré de pollution : externe 3, interne 2
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) : 4 kV
Tension nominale d'isolement (U_i) : 250 V
Catégorie de surtension : II

Alimentation

Tensions d'alimentation nominales (U_n) : 24 Vac/dc ; 50...60 Hz
120 Vac ; 50...60 Hz
230 Vac ; 50...60 Hz
Ondulation résiduelle max. DC : 10%
Tolérance sur la tension d'alimentation : $\pm 15\%$ d' U_n
Absorption AC : < 5 VA
Absorption DC : < 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits : résistance PTC, $I_h=0,5$ A
Temps de la PTC : déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s
Résistance maximale par entrée : $\leq 100 \Omega$
Courant par entrée : 32 mA (typique)
Temps d'excitation t_A : < 20 ms
Temps de retombée t_{R1} : < 20 ms
Temps de retombée en absence d'alimentation t_{R2} : < 200 ms
Intervalle de temps pour l'actionnement synchronisé t_{SN} : < 0,5 s

Circuit de sortie

Contacts de sortie : 2 contacts NO de sécurité
Type de contacts : forcé
Matériau des contacts : alliage d'argent
Tension maximale commutable : 230/240 Vac ; 300 Vdc
Catégories d'utilisation des contacts de sortie : AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A
DC-13 (6 cycles de fct/min), 24 V / 4 A
Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} : 6 A
Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 : 36 A²
Courant minimal : 10 mA
Résistance des contacts : ≤ 100 m Ω
Fusible de protection externe : 4 A

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs. Voir pages 75-84.

Structure du code

CS DM-20V024

Type de connexion	
V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc ; 50...60 Hz
120 Vac ; 50...60 Hz
230 Vac ; 50...60 Hz
Power consumption AC : < 5 VA
Power consumption DC : < 2 W
Electrical ratings:
- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty
Notes:
- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Module de sécurité CS DM-20

Disposition des bornes

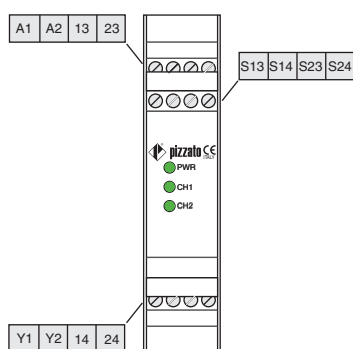
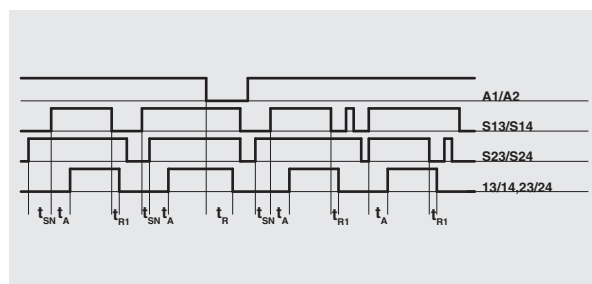


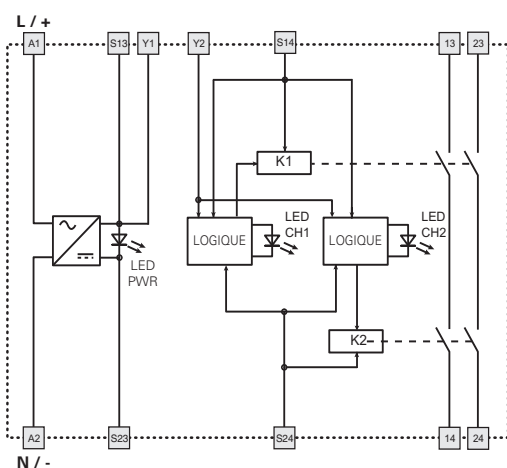
Diagramme de fonctionnement



Légende :

- t_{SN} : intervalle de temps pour l'actionnement synchronisé
- t_A : temps d'excitation
- t_R : temps de retombée
- t_{R1} : temps de retombée en absence d'alimentation

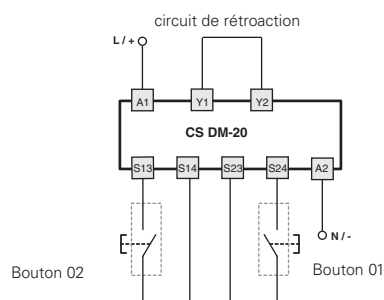
Schéma interne



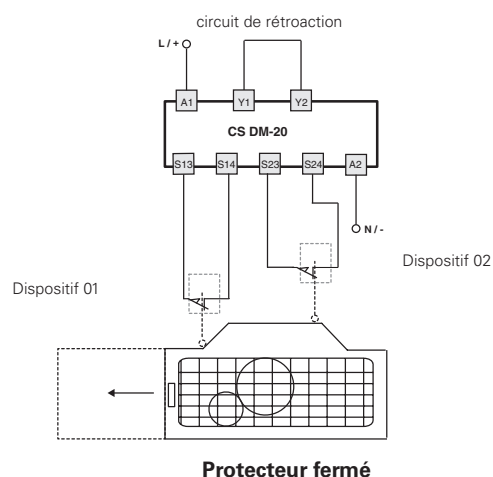
Configuration des entrées

Circuit avec dispositif de commande bimanuelle de type III A selon EN ISO 13851

Contrôle pour protecteur mobile avec démarrage automatique et simultanéité entre les canaux < 0,5 s



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit



Introduction



Les modules de sécurité de la série CS AM de Pizzato sont conçus pour la surveillance de moteurs électriques. Les fonctions de sécurité possibles sont la détection de l'arrêt du moteur, la surveillance de la vitesse de rotation du moteur et la surveillance du sens de rotation du moteur.

Ces modules peuvent être utilisés pour les moteurs électriques à courant continu et à courant alternatif ; la détection de la vitesse de rotation est possible pour les moteurs à courant alternatif (monophasé et triphasé), alors que la mesure du sens de rotation n'est possible que pour les moteurs à courant alternatif triphasé.

CS AM1• - Détection de l'arrêt du moteur



Les modules CS AM1• identifient la présence d'un mouvement du moteur sur les sorties de sécurité qui se désactivent lorsque la tension résiduelle aux bornes des enroulements du moteur dépasse un seuil déterminé et sélectionnable. Cette technologie permet de détecter la rotation du moteur même lorsqu'il n'est plus alimenté mais qu'il tourne encore, par exemple par inertie.

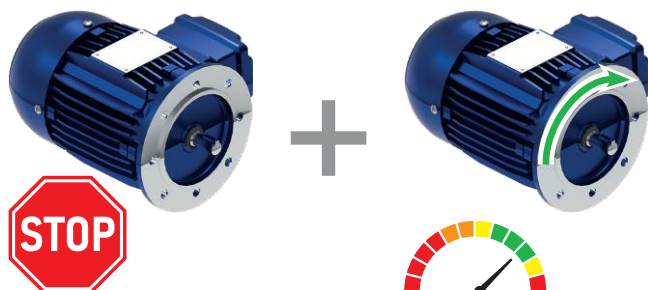
CS AM2• - Détection de la vitesse et du sens de rotation du moteur



Les modules CS AM2• surveillent la vitesse de rotation du moteur au moyen de la mesure de la fréquence sur ses phases. Les sorties de sécurité se désactivent lorsque la fréquence mesurée sort de l'intervalle configuré.

Pour un moteur triphasé, ces modules permettent également de déterminer le sens de rotation du moteur : les sorties de sécurité se désactivent lorsque le sens de rotation n'est pas celui qui est attendu.

CS AM3• - Détection de l'arrêt du moteur, de la vitesse et du sens de rotation du moteur

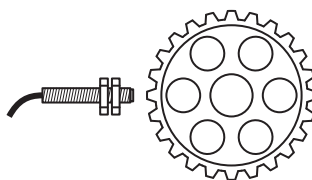


Les modules CS AM3• comprennent toutes les fonctions de sécurité de la nouvelle famille CS AM : la détection de l'arrêt du moteur au moyen de la mesure de la tension résiduelle sur ses phases, la surveillance de sa vitesse à l'aide de la fréquence et l'identification de son sens de rotation. En optant pour un module CS AM3•, vous disposez d'une flexibilité totale pour configurer les fonctions de sécurité selon les besoins de votre application.

Surveillance sans capteur

Les modules de la série CS AM utilisent une technologie sans capteur qui permet de réaliser diverses fonctions de sécurité par raccordement direct du module CS AM aux bornes des enroulements du moteur électrique. La fonction de surveillance de l'arrêt du moteur se base sur la surveillance de la tension résiduelle qui est générée par le moteur en rotation. La fonction de surveillance de la vitesse du moteur est réalisée en mesurant la fréquence du champ magnétique rotatif du moteur électrique. La détermination du déphasage entre les tensions aux bornes de deux enroulements permet d'identifier le sens de rotation du moteur.

Diagnostic complémentaire



Il est possible de connecter un capteur de proximité sur l'entrée I4 des modules de la série CS AM et d'ajouter ainsi aux fonctions de sécurité des fonctions supplémentaires de diagnostic sur les organes de transmission mécanique ; le capteur de proximité doit être positionné de manière à détecter les dents d'une roue phonique solidaire de l'axe actionné par les organes de transmission mécanique. Cela permet de détecter des événements tels que la rupture de courroies ou de chaînes de transmission ou d'identifier des situations de surcharge et de blocage du rotor.

Combinaison des fonctions de sécurité

Les modules des séries CS AM2• et CS AM3• peuvent disposer de combinaisons de fonctions de sécurité de détection de la vitesse et d'identification du sens de rotation. Ainsi, la fonction combinée **Dual Speed** dispose de seuils de vitesse différents pour chacun des sens de rotation et la fonction combinée **Speed & Rotation** active les sorties de sécurité du module si la vitesse détectée est dans les limites du seuil réglé et que le sens de rotation est bien celui qui est attendu.

Sorties de sécurité OSSD

Les modules de la série CS AM sont aussi disponibles avec des sorties de sécurité OSSD à l'état solide. Les modules équipés de sorties de sécurité OSSD à l'état solide présentent l'avantage d'occuper un espace réduit à l'intérieur du tableau électrique, leur largeur passant en effet de 45 mm pour les versions à relais à 22,5 mm pour les versions à OSSD.

Deux fonctions de sécurité indépendantes

Les modules des séries CS AM2• et CS AM3• sont aussi disponibles avec deux sorties de sécurité OSSD à l'état solide indépendantes ou avec deux paires de relais de sécurité indépendantes. Avec ces modèles, il est donc possible de réaliser deux fonctions de sécurité différentes en parallèle en associant chaque fonction à une des deux sorties disponibles.

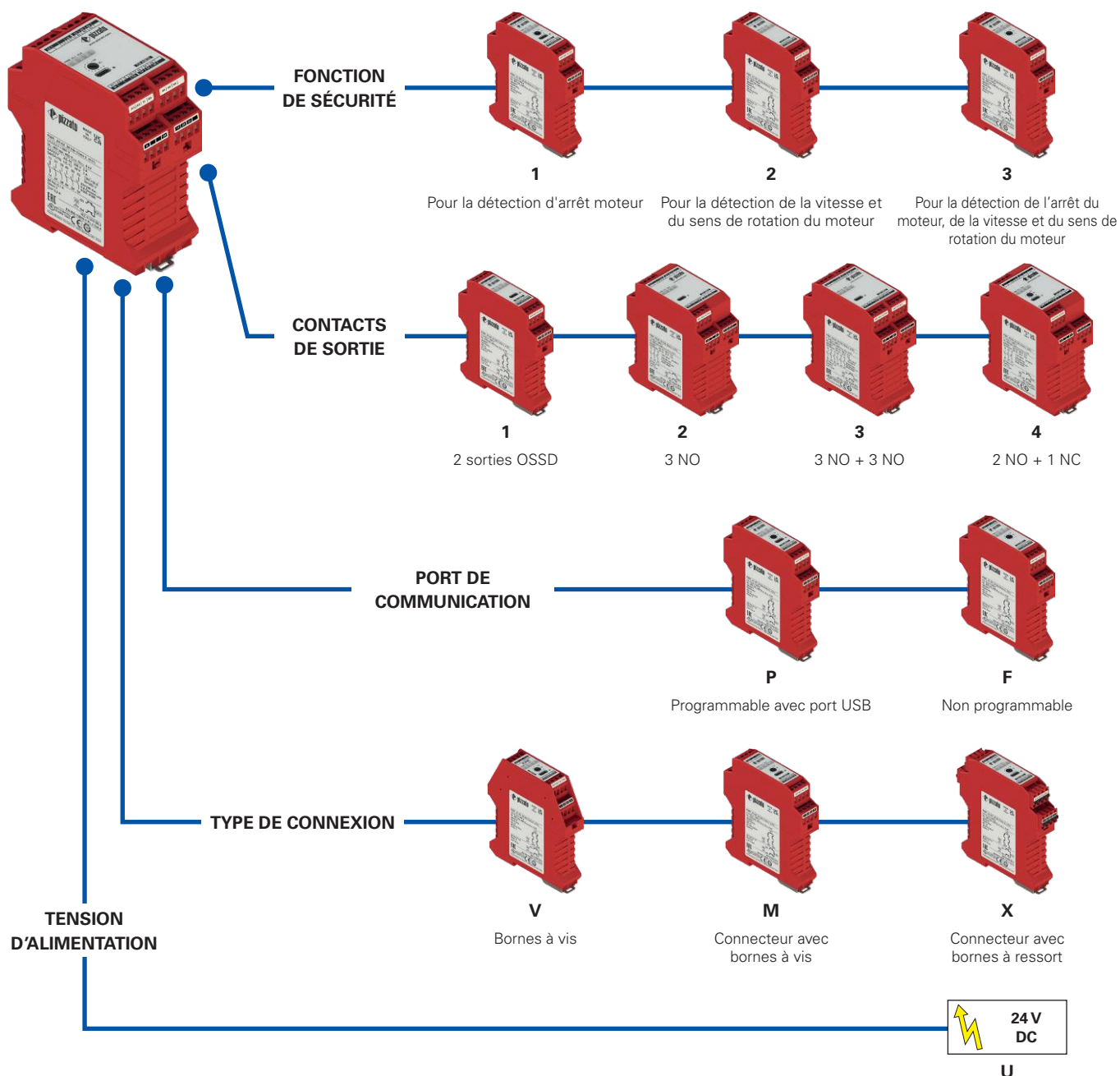
CS AM Configurator



Les modules de la série CS AM••P peuvent être configurés au moyen du logiciel CS AM Configurator. Un port de connexion USB type C à l'avant du module permet de raccorder un ordinateur au dispositif et de transférer la configuration souhaitée. Ainsi, grâce au logiciel et aux nombreux paramètres qui y sont réglables, il est possible de configurer le comportement du module CS AM de manière très flexible pour chacune des applications.



Diagramme de sélection



Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

CS AM11P1MU-P...

Fonction de sécurité

1	Pour la détection d'arrêt moteur
2	Pour la détection de la vitesse et du sens de rotation du moteur
3	Pour la détection de l'arrêt du moteur, de la vitesse et du sens de rotation du moteur

Contacts de sortie

1	2 sorties OSSD
2	3 contacts NO de sécurité
3	6 contacts NO de sécurité
4	2 contacts NO de sécurité, 1 contact NC

Code programme

P... Numéro du code programme

Tension d'alimentation

U 24 Vdc

Type de connexion

V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Port de communication

F	Non programmable
P	Programmable avec port USB



Modules de sécurité pour la détection de l'arrêt moteur, de la vitesse et du sens de rotation du moteur

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Séparation galvanique entre circuit de contrôle et circuit de mesure
- Possibilité de brancher des moteurs mono-phases et triphasés aux circuits de mesure
- Sorties de sécurité électroniques OSSD (CS AM•1) ou relais (CS AM•2, CS AM•3 et CS AM•4)
- Alimentation de 24 Vdc
- Possibilité de choisir entre diverses plages de sensibilité du seuil d'arrêt du moteur
- Modules programmables avec port USB-C (CS AM••P)
- Détection de l'arrêt du moteur (CS AM1•)
- Surveillance de la vitesse et du sens de rotation du moteur (CS AM2• et CS AM3•)
- Diagnostic complémentaire permettant de surveiller l'intégrité de la chaîne cinématique (CS AM1• et CS AM3•) et de détecter une surcharge ou un blocage du rotor (CS AM2• et CS AM3•) en ajoutant un seul capteur de proximité.
- Possibilité de combiner plus de fonctions de sécurité dans un module unique (CS AM2• et CS AM3•)

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : M6A 075157 0039

Homologation UL :

E131787

Homologation EAC :

RU D-IT.PA07.B.37848/24

Homologation TÜV SÜD :

Z10 075157 0038

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-3, EN IEC 61326-1, EN IEC 60664-1, EN IEC 60947-1, EN 60947-5-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, UL 508, CSA C22.2 n°14, GB/T14048.5-2017

Caractéristiques techniques

Boîtier

Matériau :	Polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94
Degré de protection :	IP40 (boîtier), IP20 (bornier)
Section des câbles :	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 12 AWG)
Couple de serrage des bornes :	0,5 ... 0,6 Nm
Dimensions :	voir page 135, forme C

Généralités

Safety Integrity Level (SIL)	Utilisable dans les applications jusqu'à « SIL 3 maximum » selon EN IEC 62061:2021, SIL 3 selon EN 61508:2010
Niveau de performance (PL)	Jusqu'à PL e selon EN ISO 13849-1:2023
Catégorie de sécurité	Jusqu'à cat. 4 selon EN ISO 13849-1:2023
Paramètres de sécurité :	voir page 151
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C ... +55°C
Température de stockage :	-25°C ... +70°C
Durée mécanique (CS AM•2, CS AM•3) :	10 millions de cycles de fonctionnement
Degré de pollution :	Externe 3, interne 2
Tension à impulsion U_{imp} :	6 kV (entre les entrées du moteur et les signaux à 24 V / SELV) 4 kV (entre les phases d'entrée du moteur et entre tous les contacts du relais et les signaux 24 V / SELV) 2,5 kV (entre les différents contacts du relais)
Tension nominale d'isolement U_i :	690 V (entre les entrées du moteur et les signaux à 24 V, entre les phases du moteur) 250 V (entre les contacts du relais et entre tous les contacts du relais et les signaux 24 V / SELV) 50 V (connexions à 24 V / SELV)
Catégorie de surtension :	II
Distance dans l'air et superficielle :	Selon EN IEC 60947-1

Caractéristiques électriques de l'alimentation

Tension nominale d'utilisation U_e :	24 Vdc
Tolérance sur la tension d'alimentation :	±15%
Courant maximal d'utilisation à la tension U_e :	
CS AM•1	800 mA
CS AM•2 - CS AM•4	500 mA
CS AM•3	600 mA
Fusible de protection externe :	2 A type gG ou dispositif équivalent

Caractéristiques électriques des entrées de signalisation I3/I4

Tension nominale d'utilisation U_{e1} :	24 Vdc
Courant nominal absorbé I_{e1} :	5 mA
Fréquence du capteur de proximité (I4) :	0,5 ... 5000 Hz
Précision de détection de la fréquence (I4) :	± 2%
Résolution (I4) :	0,1 Hz
Durée de l'impulsion de démarrage t_i :	200 ms ÷ 10 s
Durée de l'impulsion de réarmement t_{RESET} :	> 100 ms

Caractéristiques électriques de la sortie de signalisation O3/O4

Tension nominale d'utilisation U_{e3} :	24 V _{dc}
Type de sortie :	PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e3} :	0,1 A
Catégorie d'utilisation :	DC-13 ; $U_{e3} = 24 V_{dc}$, $I_{e3} = 0,1 A$
Détection de courts-circuits :	Non
Protection contre les surtensions :	Oui



Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques des entrées de mesure de L1-L2-L3

Tension entre les bornes L1-L2-L3 :	0 ... 690 Vac
Tension entre les bornes L1-L2-L3	
(CS AM2• et CS AM3•) :	15 ... 690 Vac
Fréquence (CS AM1•) :	0 ... 3 kHz
Fréquence fondamentale	
(CS AM2• et CS AM3•) :	0,5 ... 1200 Hz
Fréquence PWM minimale du variateur	
(CS AM2• et CS AM3•) :	2 kHz
Hystérésis sur le signal de fréquence	
(CS AM2• et CS AM3•) :	Réglable de 2% à 10%
Tension de seuil moteur en marche V_H :	
• Avec trimmer activé :	40 ... 500 mV, réglable sur 10 positions 200 ... 2000 mV, réglable sur 10 positions
• Avec trimmer désactivé (par logiciel) :	40 ... 2000 mV, réglable
Tension de seuil moteur arrêté V_L :	De 20 mV à 99% de V_H
Tolérance de mesure de la fréquence :	± 2%
Seuils de déphasage entre f_{13} et f_{23} pour déterminer le sens de rotation :	
• Sens de rotation horaire :	$30^\circ \div 90^\circ$
• Sens de rotation antihoraire :	$270^\circ \div 330^\circ$
Impédance d'entrée :	> 1 M Ω

Caractéristiques électriques des sorties de sécurité OS1/OS2 (CS AM•1)

Tension nominale d'utilisation U_{e2} :	24 V _{dc}
Type de sortie :	OSSD type PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e2} :	0,25 A
Courant minimal pour la sortie I_{m2} :	0,5 mA
Courant thermique I_{th2} :	0,25 A
Catégorie d'utilisation :	DC-13 ; $U_{e2} = 24 V_{dc}$, $I_{e2} = 0,25 A$
Détection de courts-circuits :	Oui
Protection contre les surcharges de courant :	Oui
Protection contre les surtensions :	Oui
Durée des impulsions de désactivation sur les sorties de sécurité :	200 μ s – 1 ms selon la charge capacitive de la ligne
Capacité maximale autorisée entre sortie et sortie :	< 1 μ F
Capacité maximale autorisée entre sortie et masse :	< 1 μ F
Délai maximal de changement de l'état du signal EDM t_{EDM} :	500 ms

Caractéristiques électriques des sorties de sécurité à relais (CS AM•2, CS AM•3 et CS AM•4)

Contacts de sortie (CS AM•2) :	3NO
Contacts de sortie (CS AM•3) :	3NO + 3NO
Contacts de sortie (CS AM•4) :	2NO + 1NC
Type de contacts :	Forcé selon EN 61810-3 (ex EN 50205)
Matériau des contacts :	Alliage d'argent
Tension maximale commutable :	230/240 Vac
Courant maximal par branche :	6 A
Courant thermique à l'air libre I_{th} :	6 A
Somme maximale des carrés des courants :	36 A ²
Courant minimal :	10 mA
Résistance des contacts :	≤ 100 m Ω avec 1 A, 24 Vdc
Fusible de protection externe :	4 A type gG
Charge maximale commutable par branche :	2000 VA
Durée électrique :	> 100.000 cycles de fonctionnement
Catégories d'utilisation selon EN 60947-5-1 :	
- AC-15 (50 ... 60 Hz) :	3 A, 250 Vac
- DC-13 (6 cycles de fonctionnement/minute) :	3 A, 24 Vdc
Catégorie d'utilisation selon UL 508 :	R300, B300
Délai maximal de changement de l'état du signal EDM t_{EDM} :	500 ms

Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Parameters:	Safety Functions SF
	SF1 Standstill monitor
	SF2 Safe Speed Range Monitor
	SF3 Safe Direction Monitor

Tested according to:	EN ISO 13849-1:2023
	EN 61508-1:2010
	EN 61508-2:2010
	EN 61508-3:2010

Caractéristiques homologuées par UL

Environmental ratings:

Open Type, maximum surrounding air 40°C.
Pollution degree 2.

Electrical ratings:

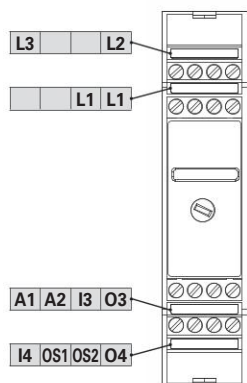
Power supply:	24 Vdc, Class 2 Source or limited voltage/current
Power Consumption:	< 20 W (for CS AM•1•1•U only)
Power Consumption:	< 10 W (for CS AM•3•1•U only)
Relay outputs:	230/240 V _{ac} , 6 A general use.
(for CS AM•2•1•U 3NO contacts,	B300, R300 Pilot Duty.
CS AM•3•1•U 3NO+3NO contacts and	U_{imp} : 2.5kV.
CS AM•4•1•U 2NO+1NC contacts only)	
Semiconductor outputs:	2 outputs rated 24 Vdc, 0.25 A each, resistive load.
(for CS AM•1•1•U only)	Supplied by Class 2 Source or limited voltage/current.
Auxiliary outputs:	2 outputs rated 24 Vdc, 0.10 A each, resistive load.
	Supplied by Class 2 Source or limited voltage/current.
Motor Input:	Three phases, three lines, 400 Vac (rms), 600 Vpeak.
	U_{imp} : 4kV.

Notes:

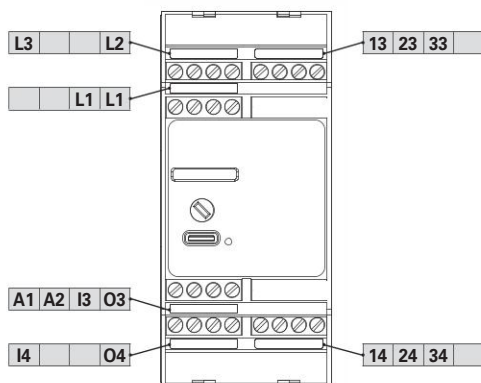
- Use 60 or 75 °C copper (CU) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5 – 7 Lb-In.
- Supply from Remote Class 2 Source or limited voltage limited current.
- For use in Pollution Degree 2 Environment.
- U_{imp} 4kV Motor Input.
- U_{imp} 2.5kV Relays circuit.

Modules de sécurité CS AM11 - CS AM12 - CS AM14

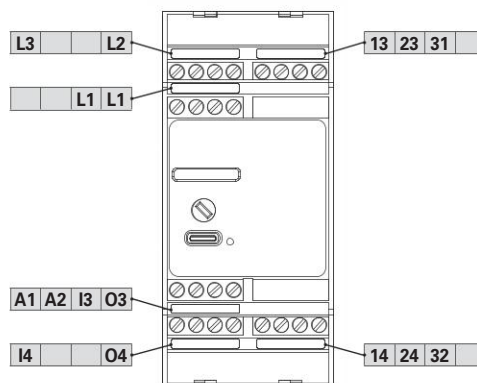
Disposition des bornes CS AM11



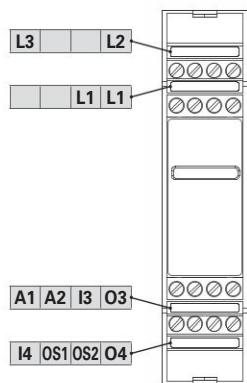
Disposition des bornes CS AM12



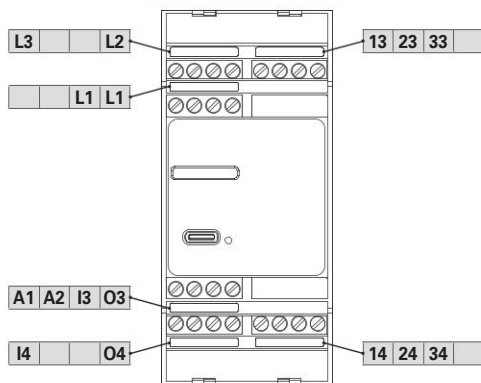
Disposition des bornes CS AM14

**Modules de sécurité CS AM21 - CS AM22 - CS AM23**

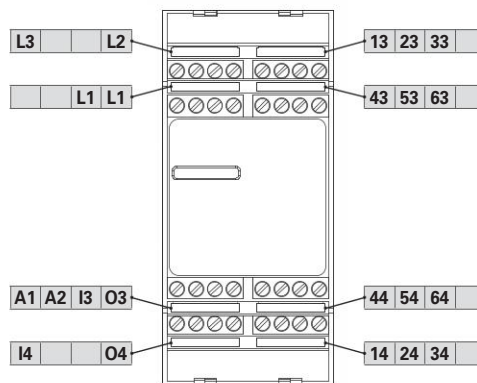
Disposition des bornes CS AM21



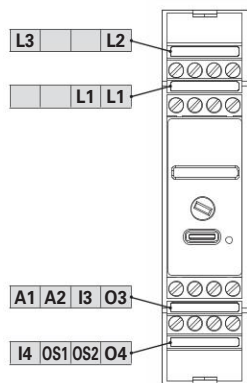
Disposition des bornes CS AM22



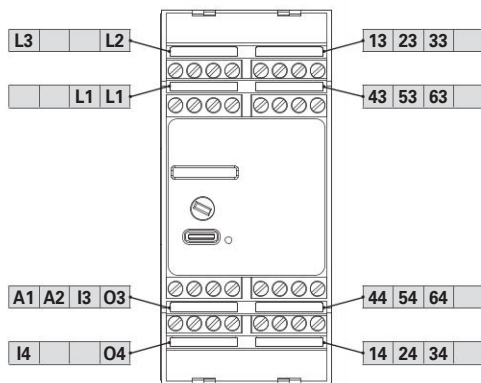
Disposition des bornes CS AM23

**Modules de sécurité CS AM31 - CS AM33**

Disposition des bornes CS AM31



Disposition des bornes CS AM33

**Rétrocompatibilité avec le modèle CS AM-01**

Les modèles CS AM1• peuvent être utilisés à la place des différentes versions du module de détection de l'arrêt moteur Pizzato CS AM-01. Les codes des modules compatibles sont disponibles sur Internet à l'adresse www.pizzato.com. Pour plus d'informations, contacter l'assistance technique de Pizzato Elettrica.

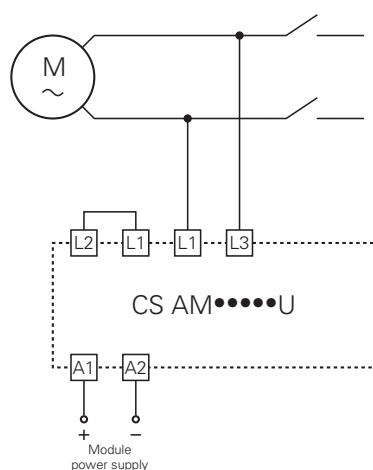


Raccordements électriques

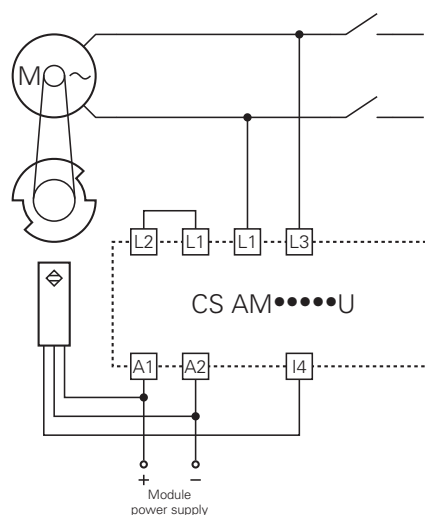
Connexion		CS AM•1	CS AM•2	CS AM•3	CS AM•4
A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc	■	■	■	■
A2	Entrée d'alimentation 0 V	■	■	■	■
I3	Entrées configurables	■	■	■	■
I4		■	■	■	■
O3	Sorties configurables	■	■	■	■
O4		■	■	■	■
L1	Phase 1 du moteur	■	■	■	■
L2	Phase 2 du moteur	■	■	■	■
L3	Phase 3 du moteur	■	■	■	■
OS1	Sorties de sécurité OSSD	■			
OS2		■			
13-14	Contacts NO de sécurité		■	■	■
23-24			■	■	■
33-34			■	■	
43-44				■	
53-54				■	
63-64				■	
31-32	Contact NC				■

Moteur monophasé ou courant continu

Sans capteur de proximité

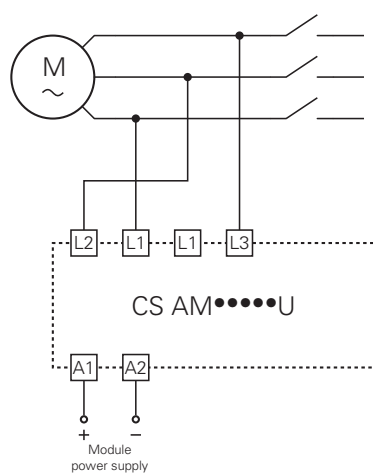


Avec capteur de proximité



Moteur triphasé

Sans capteur de proximité



Avec capteur de proximité

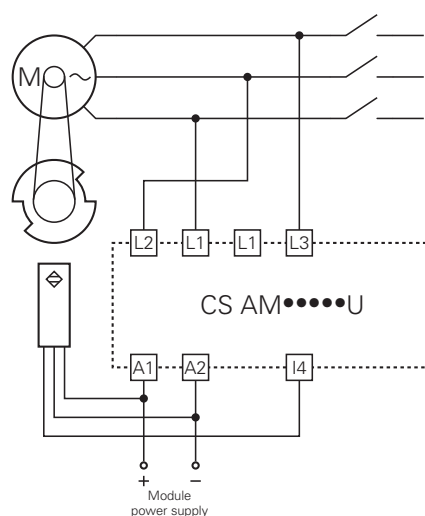
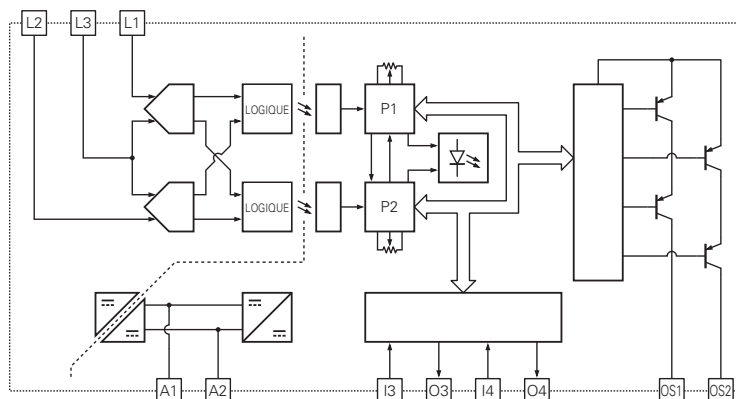
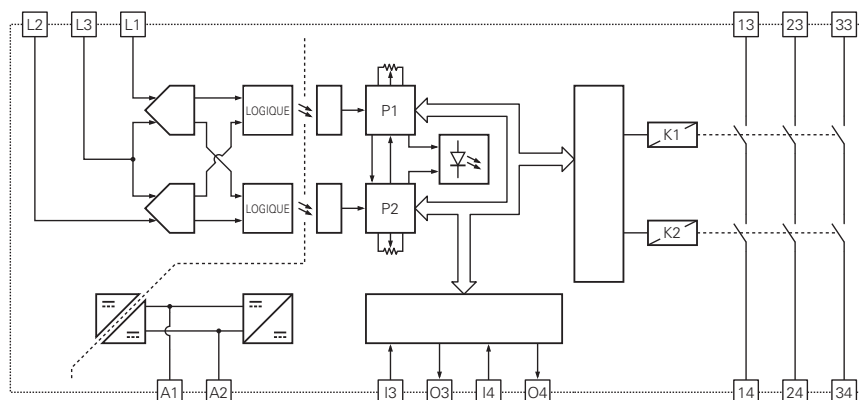


Schéma interne

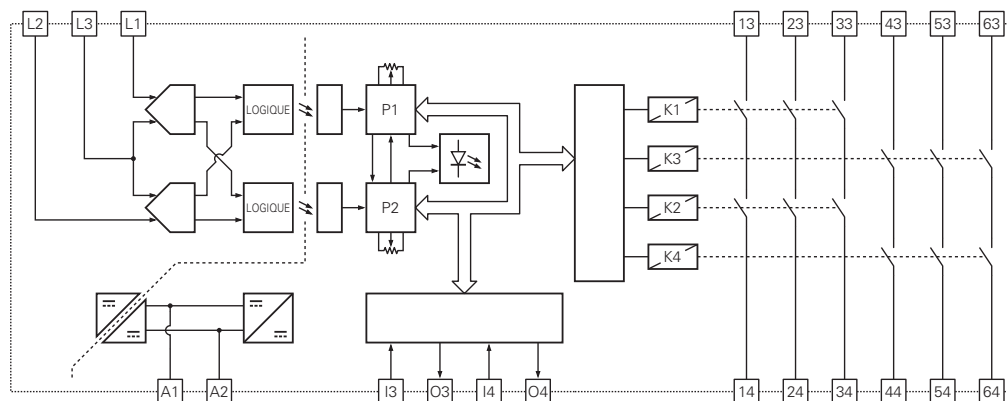
CS AM•1



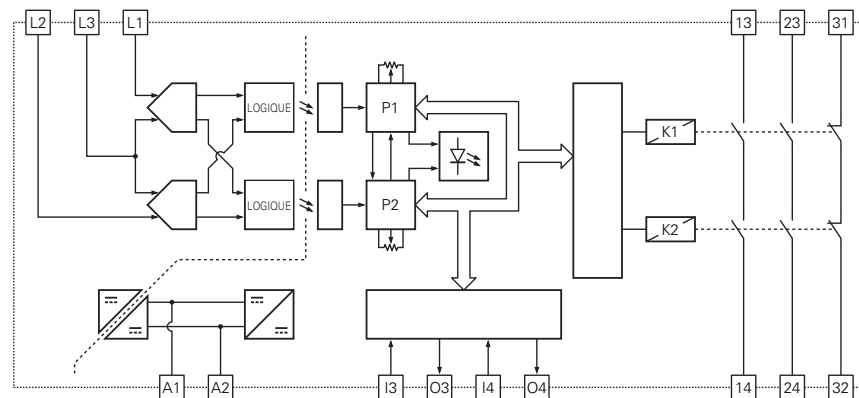
CS AM•2



CS AM•3



CS AM•4



**Contrôle de dispositifs tiers (EDM)**

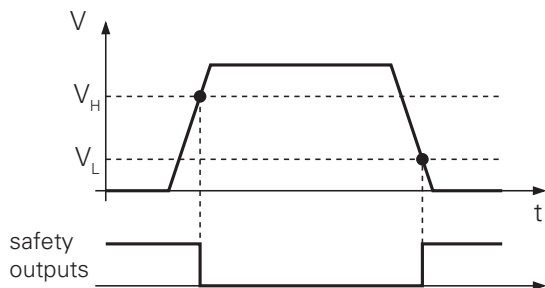
CS AM•1	
EDM pour CS AM à simple fonction de sécurité	EDM pour CS AM à double fonction de sécurité *
* Le raccordement d'un même OSSD du module CS AM aux bobines de deux contacteurs forcés avec contacts en série est autorisé à condition que la défaillance soit exclue et que l'installation se trouve à l'intérieur du même tableau électrique. Voir tableau D.4, D.2.4 d'EN ISO 13849-2.	
CS AM•2, CS AM•3 et CS AM•4	
EDM pour CS AM à simple fonction de sécurité	EDM pour CS AM à double fonction de sécurité

Fonction de détection de l'arrêt du moteur

Les modules des séries CS AM1• et CS AM3• surveillent l'état arrêté du moteur au moyen de la mesure de la tension résiduelle générée par le moteur électrique en rotation, par exemple en cas de rotation par inertie. Les sorties de sécurité du module se désactivent lorsque la tension détectée passe au dessus du seuil de moteur en marche. Le logiciel CS AM Configurator et le trimmer positionné sur la face avant du module CS AM permettent de régler les valeurs seuil pour la tension résiduelle :

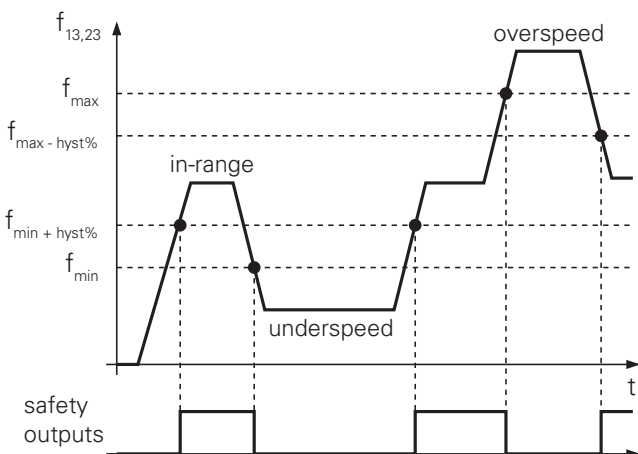
V_H : Tension de seuil moteur en marche

V_L : Tension de seuil moteur arrêté



Fonction de surveillance de la vitesse

Les modules des séries CS AM2• et CS AM3• surveillent la vitesse de rotation du moteur électrique au moyen de la mesure de la fréquence de ses phases. Les sorties de sécurité du module se désactivent quand la vitesse détectée sort de la plage de fréquence réglée.



Fonction de détection du sens de rotation

Les modules des séries CS AM2• et CS AM3• détectent le sens de rotation du moteur en mesurant le déphasage temporel entre les phases par paires en entrée.

Cette détection permet de réaliser différentes fonctions de sécurité :

- **Rotation** : les sorties de sécurité se désactivent quand le sens de rotation détecté diffère de celui qui est attendu.
- **Speed & Rotation** : les sorties de sécurité se désactivent quand la vitesse détectée sort de la plage de fréquence réglée ou que le sens de rotation détecté diffère de celui qui est attendu.
- **Dual Speed** : les sorties de sécurité se désactivent quand la vitesse détectée sort de la plage de fréquence réglée pour un sens de rotation spécifique. De cette manière, deux intervalles de vitesse du moteur peuvent être définis, l'un pour le sens de rotation horaire et l'autre pour le sens antihoraire.

Fonction de diagnostic des organes de transmission (option)

L'ajout d'un seul capteur de proximité positionné de manière à détecter la vitesse de rotation directement sur l'axe en aval des organes de transmission auxquels le moteur transmet le mouvement permet de vérifier la cohérence entre cette vitesse et les mesures électriques détectées sur les phases du moteur.

Un écart entre la vitesse en aval des organes de transmission (détectée par le capteur de proximité) et la vitesse en amont de ces mêmes organes (détectée au moyen de la mesure de la tension et de la fréquence des phases du moteur) est un indice de dysfonctionnement ou de rupture des organes de transmission (par exemple des pignons, des poulies, des courroies, des chaînes).

L'association de ce diagnostic (en option) aux fonctions de sécurité décrites précédemment permet de réaliser des fonctionnalités combinées :

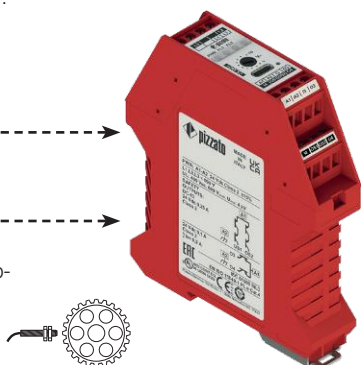
- **Détection de l'arrêt moteur avec un capteur de proximité** : l'état arrêté du moteur détecté au moyen de la mesure sur les phases du moteur implique également que le capteur de proximité détecte que l'axe en aval des organes de transmission est arrêté avant que les sorties de sécurité ne s'activent.
- **Surveillance de la vitesse de rotation avec un capteur de proximité** : la comparaison de la vitesse de rotation du moteur avec celle de l'axe en aval des organes de transmission permet de détecter un blocage ou une surcharge du moteur ou un glissement ou une rupture des organes de transmission.

Fréquence d'alimentation du moteur

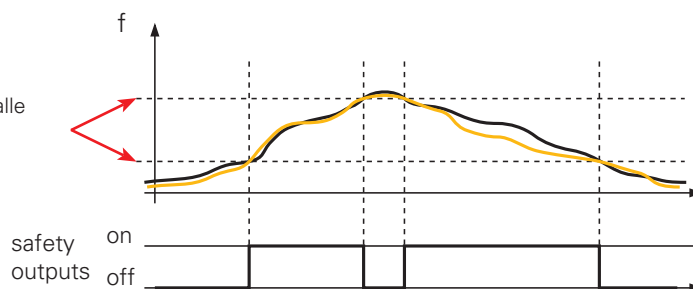
$f_{13} \& f_{23}$

Fréquence du capteur de proximité

f_{prox}



Intervalle seuil



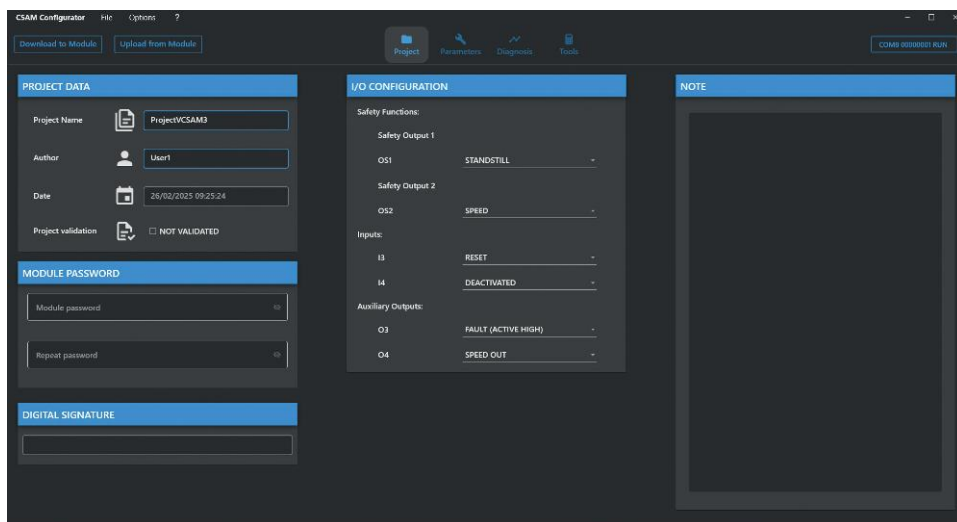
CS AM Configurator

Les modules de sécurité CS AM●●P sont équipés d'un port USB de type C qui permet de les relier à un ordinateur pour leur configuration au moyen du logiciel CS AM Configurator de Pizzato Elettrica. Ce logiciel peut être téléchargé gratuitement par l'utilisateur.



Configuration des paramètres

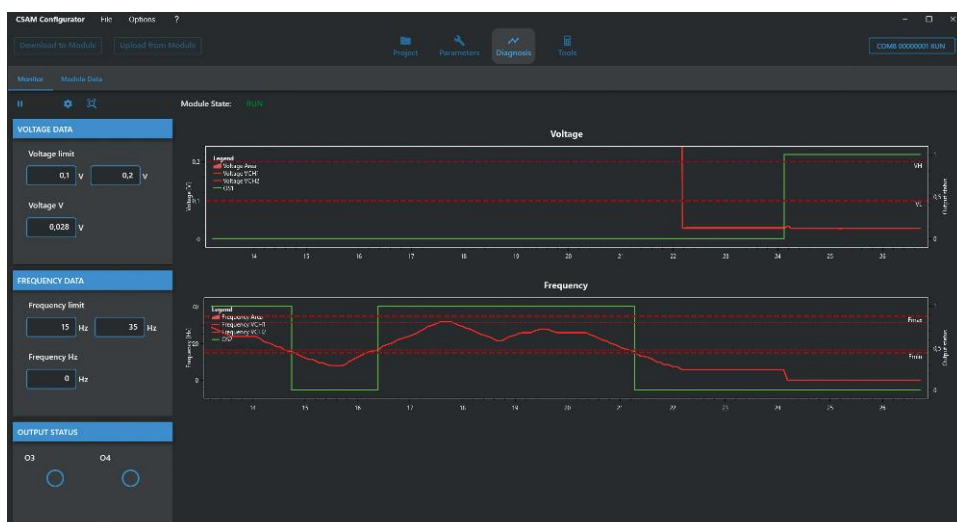
Le logiciel CS AM Configurator permet de configurer les entrées et les sorties du module, de définir les fonctionnalités actives et de régler les paramètres sur la base des caractéristiques de l'application et du moteur. Cela permet de bénéficier d'une grande flexibilité et d'une grande adaptabilité du produit aux applications les plus diverses.



Suivi en temps réel

Surveillance en temps réel de l'état du moteur et des grandeurs électriques détectées par le module.

L'affichage permet d'analyser le comportement du moteur et du module en temps réel quand l'application tourne en aidant l'utilisateur à vérifier que la configuration réglée satisfait réellement aux besoins de son application.





Module d'extension avec contacts de sortie

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Possibilité de contrôle monocanal ou bicanal
- Raccordement des canaux d'entrée à potentiels opposés
- Sorties : à relais, 5NO de sécurité, 1NC de signalisation, 1NC de rétroaction
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU D-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1

(voir catégorie du module de base)

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tension d'alimentation nominale (U_n) :

24 Vac/dc ; 50...60 Hz

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption AC :

< 5 VA

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Temps d'excitation t_A :

< 40 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 50 ms

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

5 contacts NO de sécurité,
1 contact NC de signalisation,
1 contact NC de rétroaction

Type de contacts :

forcé

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

72 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Structure du code

CS ME-01V024

Type de connexion

V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation

024 24 Vac/dc

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n) : 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC : < 5 VA

Power consumption DC : < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Module d'extension CS ME-01

Disposition des bornes

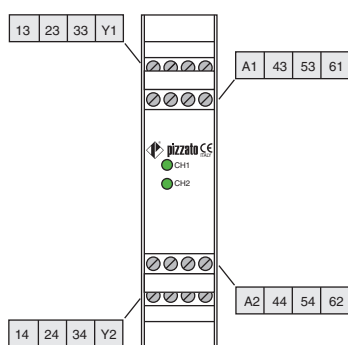
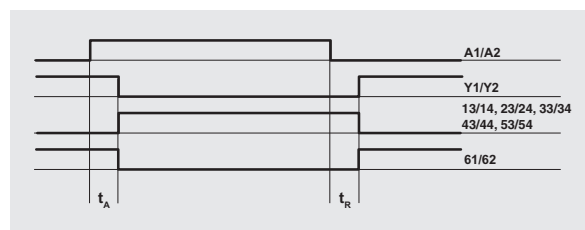
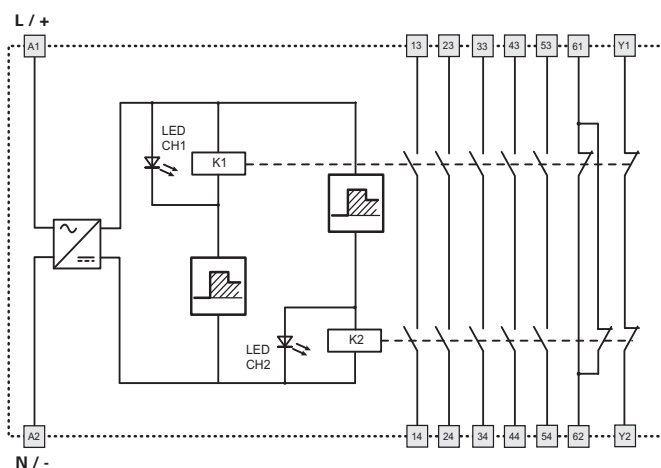


Diagramme de fonctionnement



Légende :
 t_A : temps d'excitation
 t_R : temps de retombée en absence d'alimentation

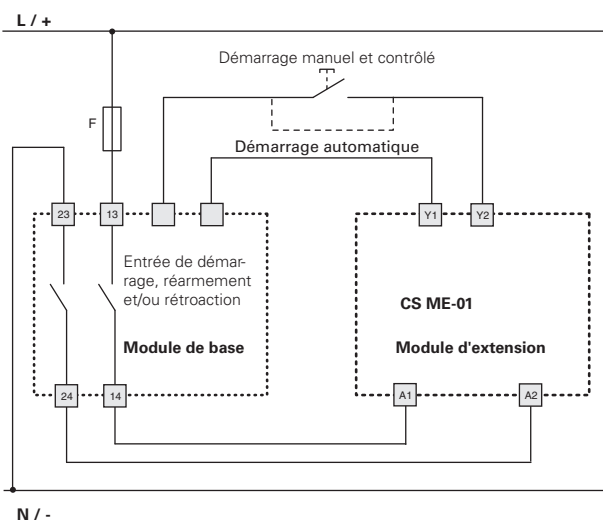
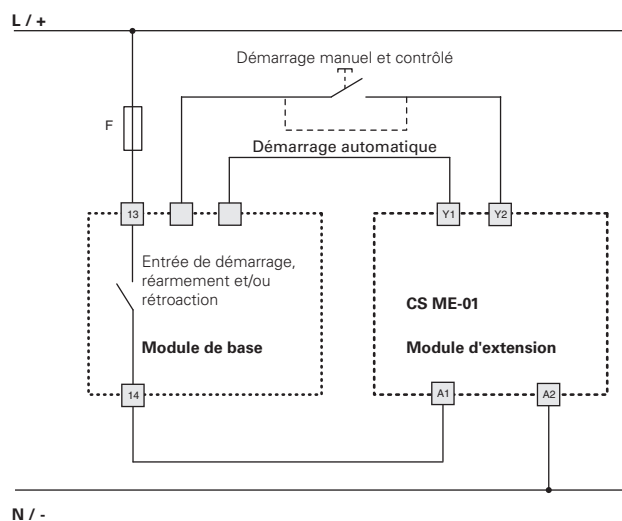
Schéma interne



Configuration des entrées

Contrôle monocanal

Contrôle bicanal



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit



Module d'extension avec contacts de sortie

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Possibilité de contrôle monocanal ou bicanal
- Raccordement des canaux d'entrée à potentiels opposés
- Sorties : à relais, 4NO de sécurité, 2NC de signalisation, 1NC de rétroaction
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1

(voir catégorie du module de base)

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tension d'alimentation nominale (U_n) :

24 Vdc

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Protection contre les courts-circuits :

résistance PTC, $I_h=0,5$ A

Temps de la PTC :

déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Temps d'excitation t_A :

< 100 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

< 60 ms

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

4 contacts NO de sécurité,
2 contacts NC de signalisation,
1 contact NC de rétroaction
forcé

Type de contacts :

alliage d'argent

Matériau des contacts :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Tension maximale commutable :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

64 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Structure du code

CS ME-02VU24

Type de connexion

V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation

U24 24 Vdc

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n) : 24 Vdc

Power consumption DC : < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Module d'extension CS ME-02

Disposition des bornes

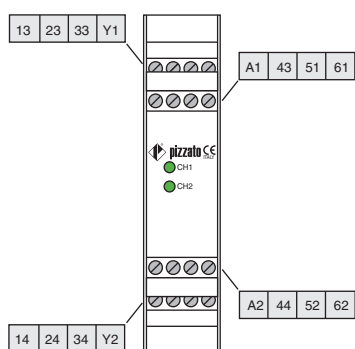
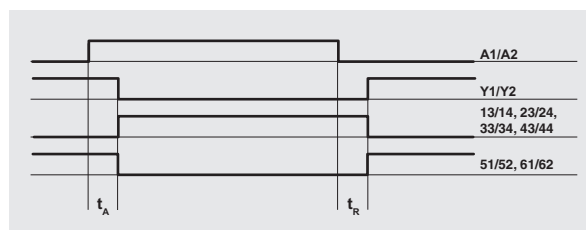
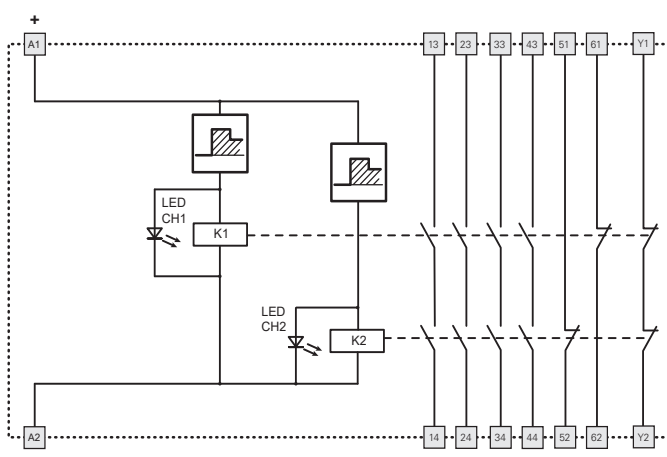


Diagramme de fonctionnement



Légende :
 t_A : temps d'excitation
 t_R : temps de retombée en absence d'alimentation

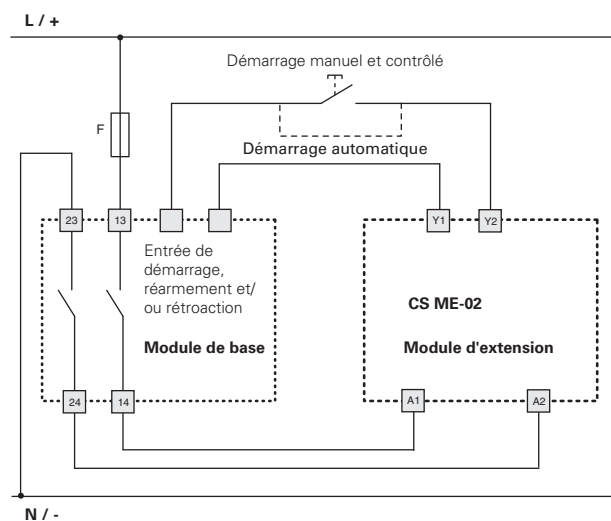
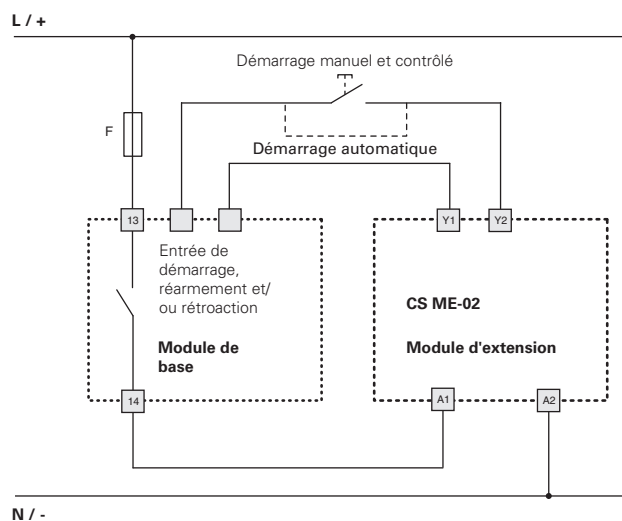
Schéma interne



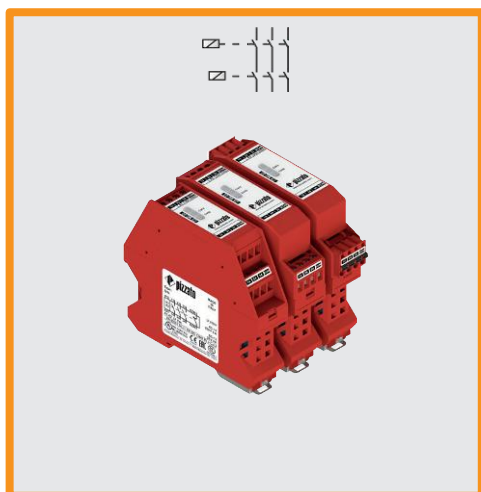
Configuration des entrées

Contrôle monocanal

Contrôle bicanal



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit



Module d'extension avec contacts de sortie

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Entrées : 2 à l'état solide OSSD
- Sorties : à relais, 3NO de sécurité, 1NC de rétroaction/EDM
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme D

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1
(dépend des circuits de sortie à l'état solide)

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Circuit d'entrée

Tension d'entrée nominale (U_n) :

24 Vdc

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'entrée :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption DC :

< 2 W

Absorption au démarrage :

< 3 W

Circuit de contrôle

Temps d'excitation t_A :

< 40 ms

Temps de retombée t_{R1} :

< 20 ms

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

3 contacts NO de sécurité,
1 contact NC de rétroaction
forcé

Type de contacts :

alliage d'argent

Matériau des contacts :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Tension maximale commutable :

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A
DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

36 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

≤ 100 m Ω

Fusible de protection externe :

4 A

Structure du code

CS ME-03VU24

Type de connexion

V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation

U24 24 Vdc

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n) : 24 Vdc

Power consumption DC : < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Module d'extension CS ME-03

Disposition des bornes

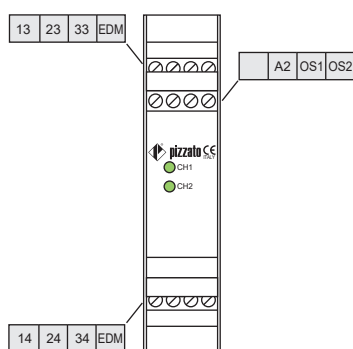
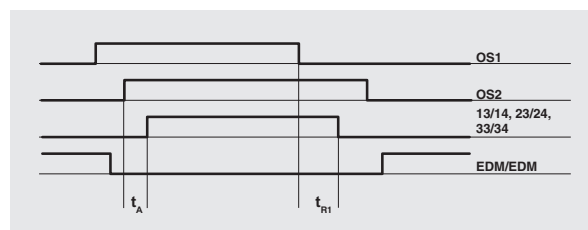
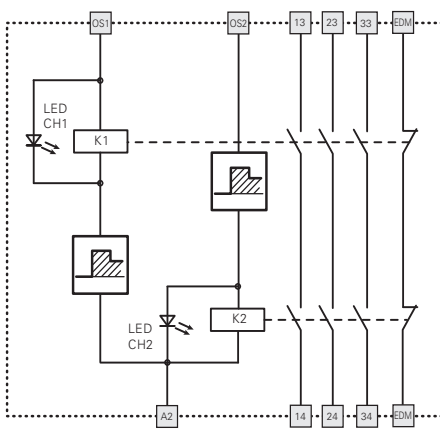


Diagramme de fonctionnement



Légende :
 t_A : temps d'excitation
 t_{R1} : temps de retombée

Schéma interne



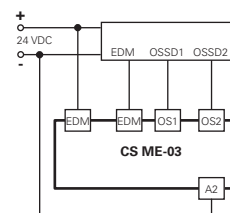
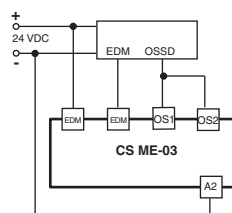
Exemple d'application page 87.

Configuration des entrées

Circuits de sortie à l'état solide OSSD (ex. séries ST, NS, NG ou barrières optiques)

1 canal

2 canaux



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit



Module d'extension avec contacts de sortie retardés à la désexcitation

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Possibilité de contrôle monocanal ou bicanal
- 4 temps de retard 0,5 - 1 - 2 et 3 s
- Sorties : à relais, 4NO de sécurité, 2NC de signalisation, 1NC de rétroaction
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme A

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1

(voir catégorie du module de base)

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tension d'alimentation nominale (U_n) :

24 Vdc

Ondulat. résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Temps d'excitation t_A :

< 120 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :

voir Structure du code

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

4 contacts NO de sécurité,
2 contacts NC de signalisation,
1 contact NC de rétroaction
forcé

Type de contacts :

alliage d'argent

Matériau des contacts :

alliage d'argent

Tension maximale commutable :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

64 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

$\leq 100 m\Omega$

Fusible de protection externe :

4 A

Structure du code

CS ME-20VU24-TF1

Type de connexion

V	bornes à vis
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

Temps de retombée en absence d'alimentation (t_R)

TF0.5	0,5 s, temps fixe
TF1	1 s, temps fixe
TF2	2 s, temps fixe
TF3	3 s, temps fixe

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n) :

24 Vdc

Power consumption DC :

< 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Module d'extension CS ME-20

Disposition des bornes

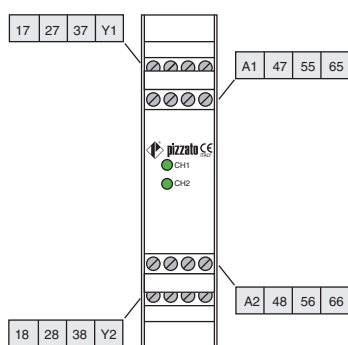
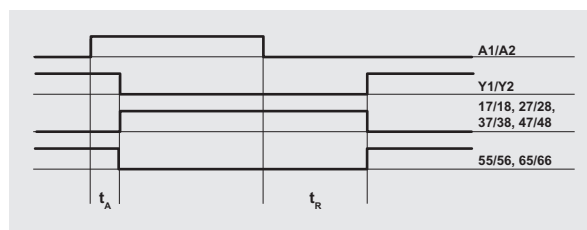


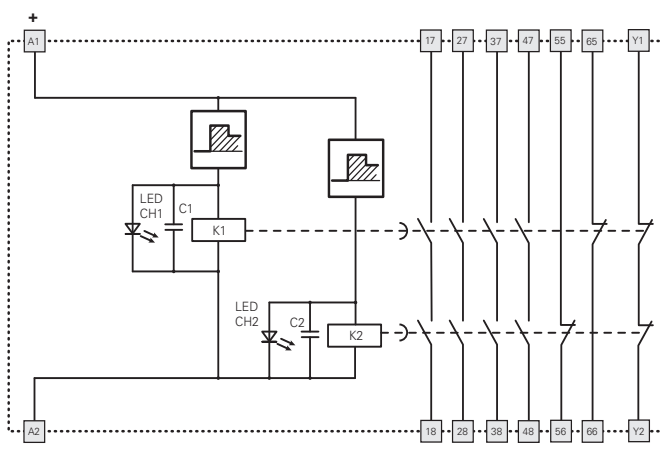
Diagramme de fonctionnement



Légende :

t_A : temps d'excitation
 t_R : temps de retombée en absence d'alimentation
 (voir « Structure du code »)

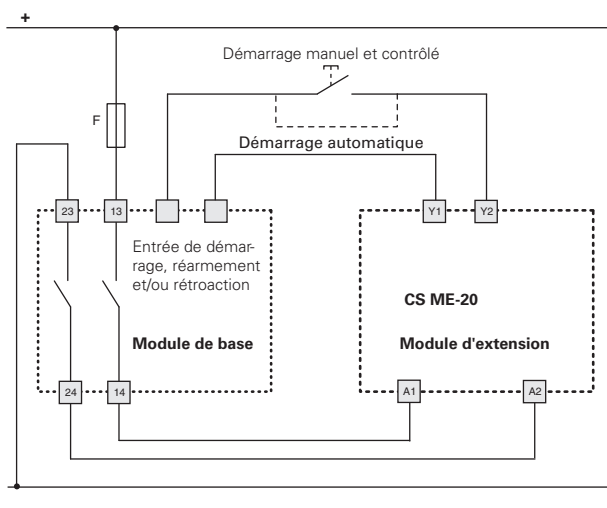
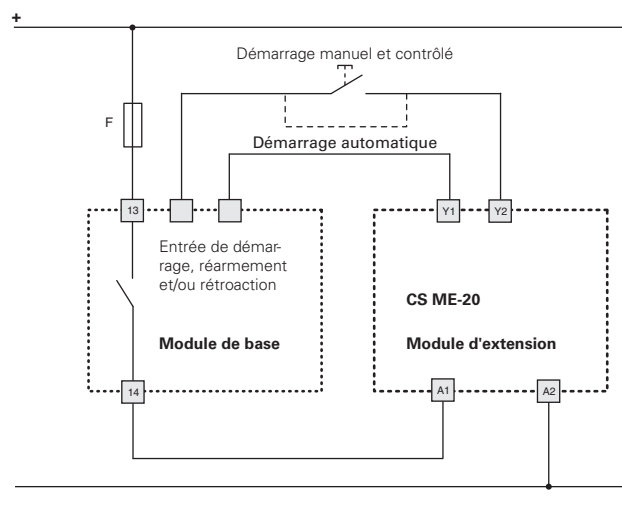
Schéma interne



Configuration des entrées

Contrôle monocanal

Contrôle bicanal



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit



Module d'extension avec contacts de sortie retardés à la désexcitation

Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 / PL e
- Possibilité de contrôle monocanal ou bicanal
- Retard réglable
- Sorties : à relais, 4NO de sécurité, 2NC de signalisation, 1NC de rétroaction
- Tension d'alimentation : 24 Vac/dc

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : IMQ CP 432 DM

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation EAC : RU C-IT.YT03.B.00035/19

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,

Directive CEM 2014/30/UE,

Directive RoHS 2011/65/UE.

Conformité aux normes :

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection selon EN 60529 :

IP40 (boîtier), IP20 (bornier)

Dimensions :

voir page 135, forme C

Généralités

Safety Integrity Level (SIL) jusqu'à :

SIL 3 maximum selon EN 62061

Niveau de performance (PL) jusqu'à :

PL e selon EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité jusqu'à :

cat. 4 selon EN ISO 13849-1

(voir catégorie du module de base)

Paramètres de sécurité :

voir page 151

Température ambiante :

-25°C...+55°C

Durée mécanique :

>10 millions de cycles de fonctionnement

Durée électrique :

>100.000 cycles de fonctionnement

Degré de pollution :

externe 3, interne 2

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :

4 kV

Tension nominale d'isolement (U_i) :

250 V

Catégorie de surtension :

II

Alimentation

Tension d'alimentation nominale (U_n) :

24 Vdc

Ondulation résiduelle max. DC :

10%

Tolérance sur la tension d'alimentation :

$\pm 15\%$ d' U_n

Absorption DC :

< 2 W

Circuit de contrôle

Résistance maximale par entrée :

$\leq 50 \Omega$

Temps d'excitation t_A :

< 200 ms

Temps de retombée en absence d'alimentation t_R : voir Structure du code

Circuit de sortie

Contacts de sortie :

4 contacts NO de sécurité,
2 contacts NC de signalisation,
1 contact NC de rétroaction
forcé

Type de contacts :

alliage d'argent

Matériau des contacts :

230/240 Vac ; 300 Vdc

Tension maximale commutable :

< 6 A

Courant maximal par contact 1 NC :

AC-15 (50 ... 60 Hz), 230 V / 3 A

Catégories d'utilisation des contacts de sortie :

DC-13 (6 cycles de fct/minute), 24 V / 4 A

Courant thermique maximal par branche à l'air libre I_{th} :

6 A

Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :

64 A²

Courant minimal :

10 mA

Résistance des contacts :

$\leq 100 m\Omega$

Fusible de protection externe :

4 A

Structure du code

CS ME-31VU24-TS12

Type de connexion

V bornes à vis

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort

Temps de retombée en absence d'alimentation (t_R)

TS12 temps sélectionnable de 1 à 12 s, pas 1 s

Caractéristiques homologuées par UL

Rated supply voltage (U_n) : 24 Vdc

Power consumption DC : < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.



Module d'extension CS ME-31

Disposition des bornes

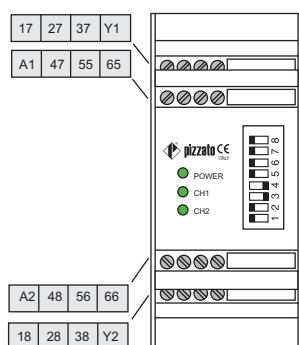
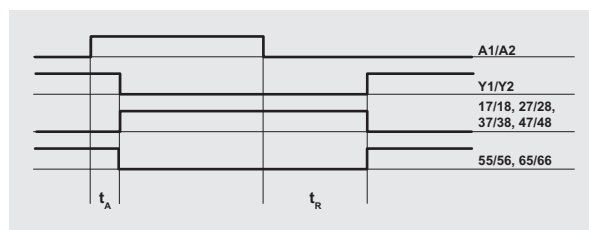


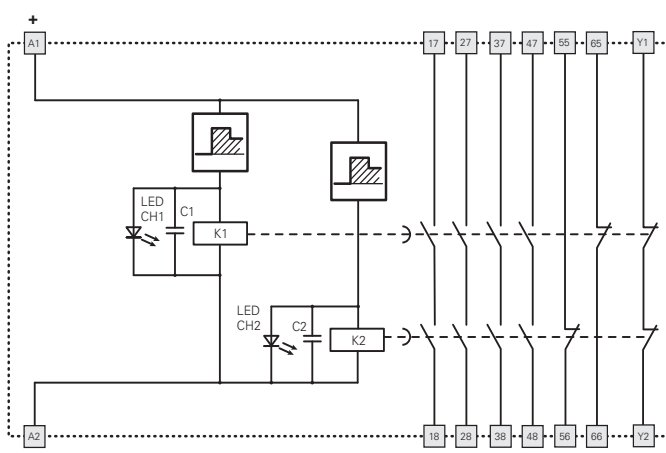
Diagramme de fonctionnement



Légende :

t_A : temps d'excitation
 t_R : temps de retombée en absence d'alimentation
(voir « Structure du code »)

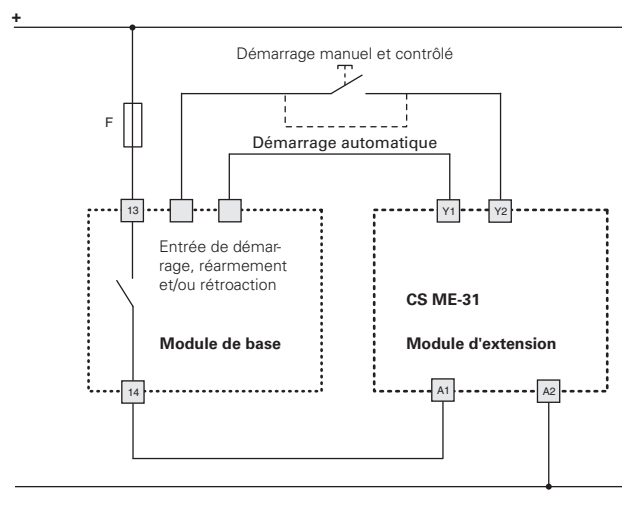
Schéma interne

Sélection du temps de retombée t_R

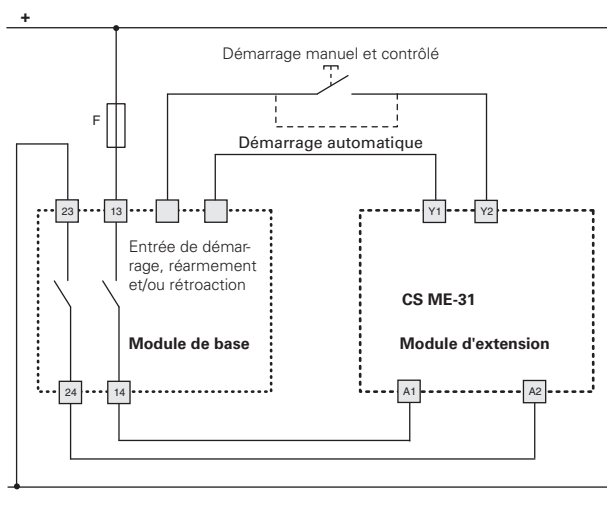
DIP SWITCH		t_R (s)
ON	1	1
OFF	2	2
ON	3	3
OFF	4	4
ON	5	5
OFF	6	6
ON	7	7
OFF	8	8
ON	9	9
OFF	10	10
ON	11	11
OFF	12	12

Configuration des entrées

Contrôle monocanal

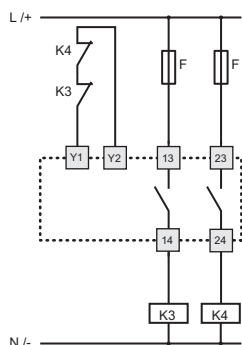


Contrôle bicanal



Le diagramme n'indique pas la position exacte des bornes dans le produit

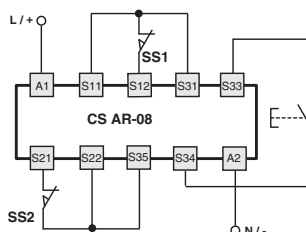
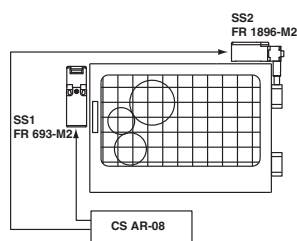
Augmentation du nombre et de la portée des contacts au moyen de contacteurs externes



Si nécessaire, il est possible d'augmenter le nombre et la portée des contacts de sortie au moyen de contacteurs externes avec contacts à guidage forcé. Pour le contrôle des contacteurs externes, un contact NC de chaque relais est relié au circuit de rétroaction du module de sécurité entre les bornes du bouton de démarrage.

Les exemples d'application qui suivent prévoient l'utilisation du module CS AR-08••••. Pour l'utilisation d'autres modules, voir les caractéristiques, la compatibilité et le schéma interne de chaque module.

Exemples d'application : contrôle de protecteurs mobiles, jusqu'à la catégorie de sécurité 4 selon EN ISO 13849-1

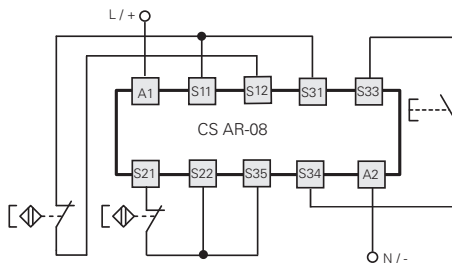
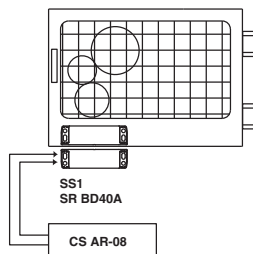


Modules compatibles

CS AR-01••••	CS AR-02••••
CS AR-04••••	CS AR-05••••
CS AR-06••••	CS AR-07••••
CS AR-08••••	CS AT-0••••
CS AT-1••••	CS AT-3••••
CS AR-91•024	

Contrôle d'un protecteur mobile par deux interrupteurs de différentes technologies. Système de catégorie de sécurité 4.

Exemples d'application : contrôle de capteurs magnétiques de sécurité, jusqu'à la catégorie de sécurité 4 selon EN ISO 13849-1

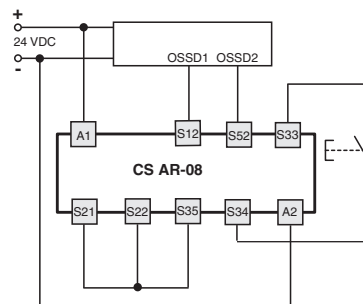
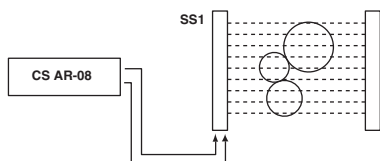


Modules compatibles

CS AR-01••••	CS AR-02••••
CS AR-04•024	CS AR-05••••
CS AR-06••••	CS AR-08••••
CS AT-0••••	CS AT-1••••
CS AT-3••••	CS AR-91•024

Contrôle d'un protecteur mobile par un capteur magnétique codé. Système de catégorie de sécurité 4.

Exemples d'application : contrôle de barrières de sécurité, jusqu'à la catégorie de sécurité 4 selon EN ISO 13849-1

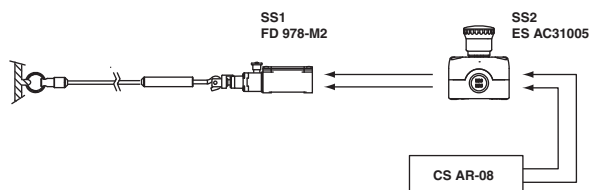


Modules compatibles

CS AR-01••••	CS AR-05••••
CS AR-06••••	CS AR-08••••
CS AT-0••••	CS AT-1••••

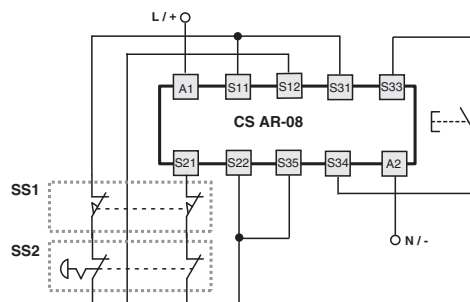
Circuits de sortie à l'état solide (ex. barrières optiques) avec deux sorties OSSD. Système de catégorie de sécurité 2 ou 4 selon la barrière.

Exemples d'application : contrôle d'un interrupteur et d'un bouton d'arrêt d'urgence, jusqu'à la catégorie de sécurité 3 selon EN ISO 13849-1

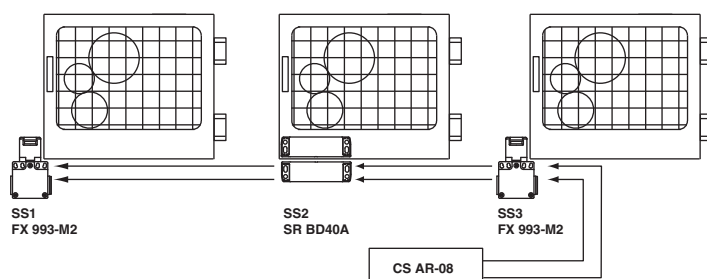


Modules compatibles

CS AR-01•••• CS AR-02•••• CS AR-04•••• CS AR-05••••
 CS AR-06•••• CS AR-07•••• CS AR-08•••• CS AR-20••••
 CS AR-21•••• CS AR-22•••• CS AR-23•••• CS AR-24••••
 CS AR-25•••• CS AT-0•••• CS AT-1•••• CS AT-3••••
 CS AR-91•024

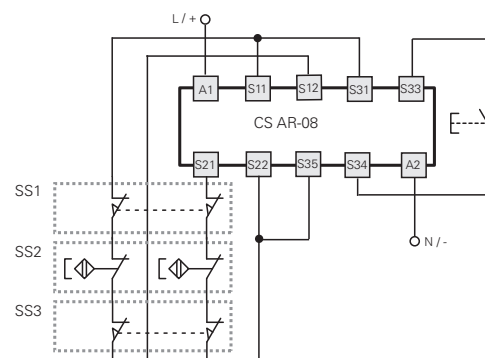


Exemples d'application : contrôle d'une série d'interrupteurs et de capteurs magnétiques, jusqu'à la catégorie de sécurité 3 selon EN ISO 13849-1



Modules compatibles

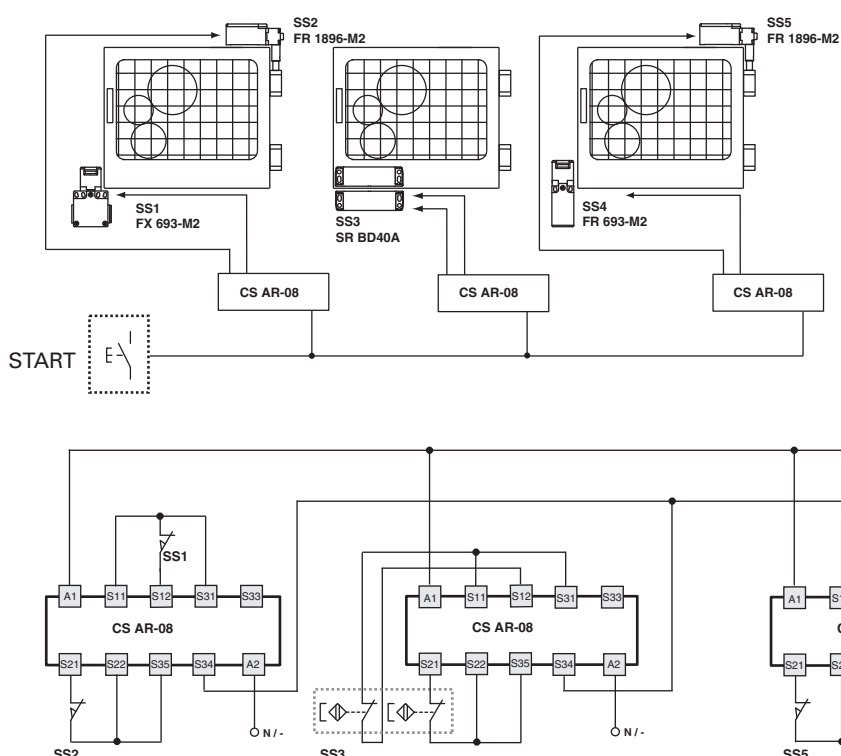
CS AR-01•••• CS AR-02•••• CS AR-04•024 CS AR-05••••
 CS AR-06•••• CS AR-08•••• CS AT-0•••• CS AT-1••••
 CS AT-3•••• CS AR-91•024



Contrôle de plusieurs protecteurs par interrupteurs et capteurs magnétiques. Système de catégorie 3. Pour le calcul de la couverture du diagnostic voir ISO TR24119.

- L'utilisation d'un seul interrupteur pour protecteur exige que la rupture mécanique de ce dernier puisse être exclue pendant la phase d'analyse du risque.
- Le capteur doit être à double canal codé.
- Vérifier possibles prescriptions de la norme de type C concernant propre machine.

Exemples d'application : possibilité de réarmement de plusieurs modules en parallèle, jusqu'à la catégorie de sécurité 4 selon EN ISO 13849-1

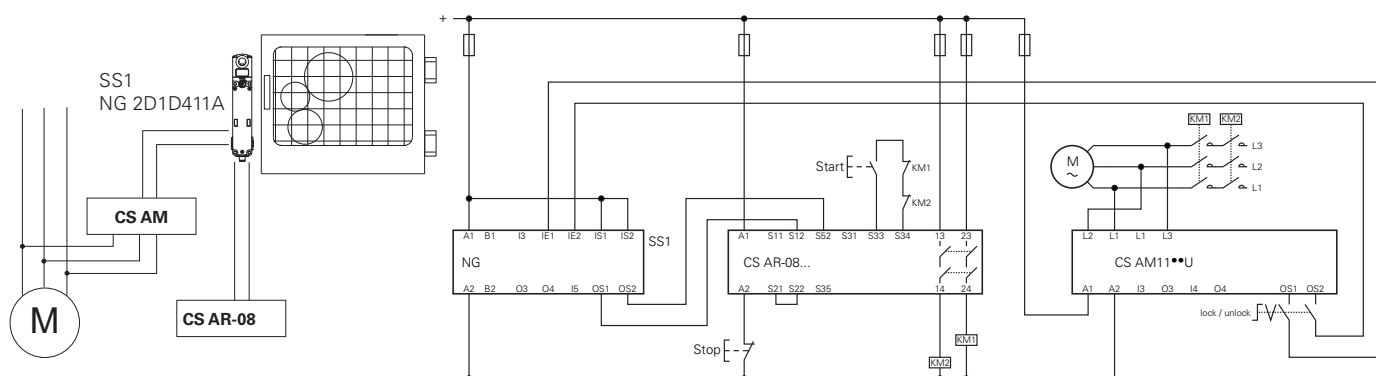


Contrôle de plusieurs protecteurs par différentes technologies. Système de catégorie de sécurité 4. L'exemple montre la possibilité de réarmer plusieurs modules simultanément au moyen d'un seul contact d'un bouton.

Modules compatibles

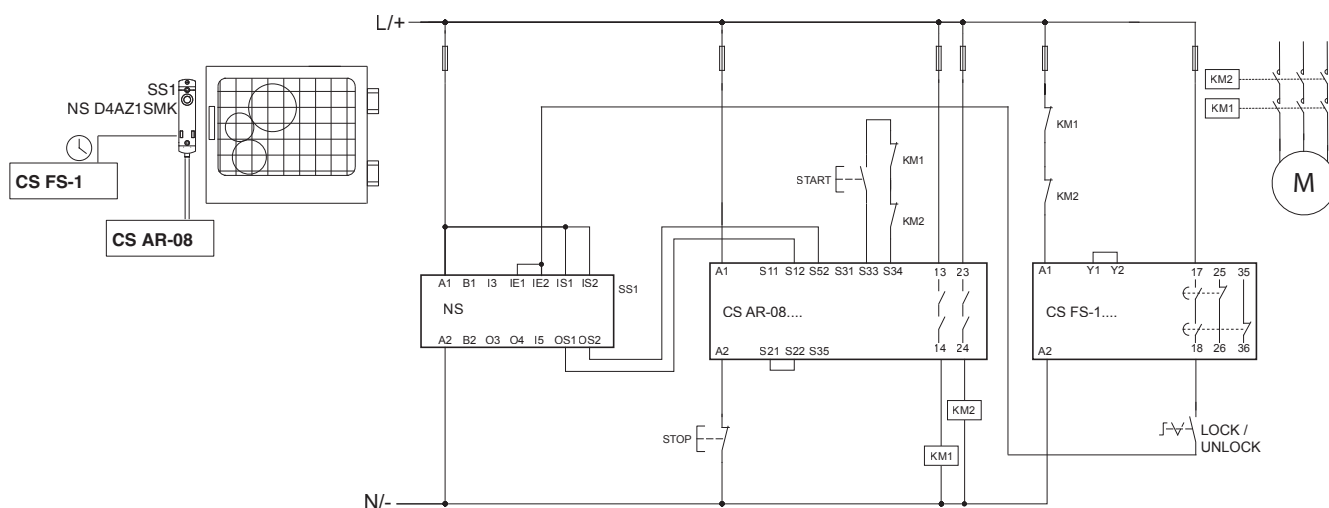
CS AR-04•024 CS AR-05•024 CS AR-06•024
 CS AR-08•024 CS AR-91•024

Contrôle du protecteur mobile de catégorie 4, jusqu'à PL e selon EN ISO 13849-1 Verrouillage du protecteur de catégorie 4, jusqu'à PL e selon EN ISO 13849-1



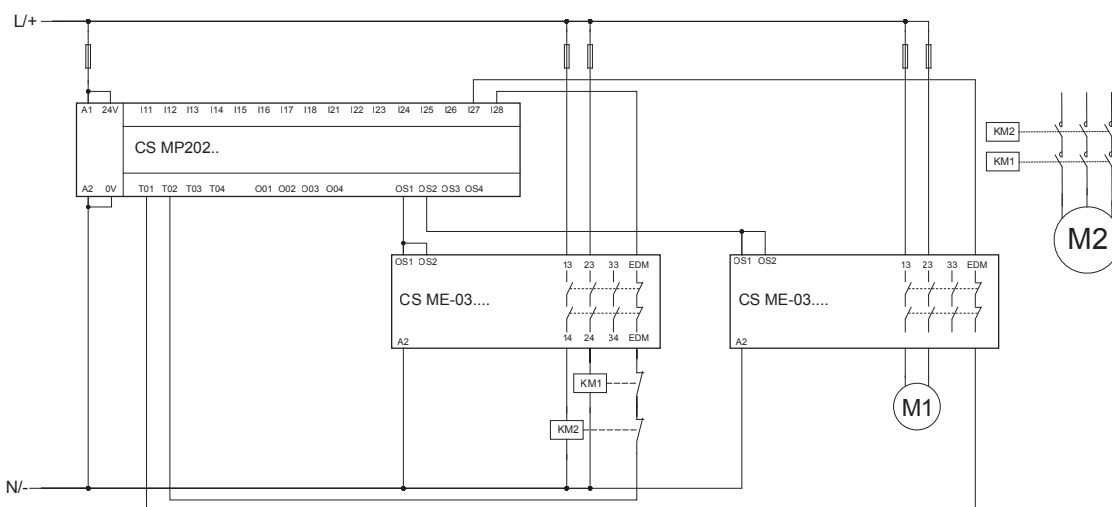
Contrôle et verrouillage du protecteur au moyen du dispositif de verrouillage avec technologie RFID de catégorie 4, PL e et SIL 3.
Commande du déblocage activé par le module de sécurité pour le contrôle d'arrêt moteur.

Contrôle du protecteur mobile de catégorie 4, jusqu'à PL e selon EN ISO 13849-1 Verrouillage du protecteur de catégorie 2, jusqu'à PL d selon EN ISO 13849-1



Contrôle et verrouillage du protecteur au moyen du dispositif de verrouillage avec technologie RFID de catégorie 4, PL e et SIL 3.
Commande du déblocage activé par le temporisateur de sécurité.

Raccordement de deux modules d'extension aux sorties PNP de sécurité d'un module programmable série GEMNIS



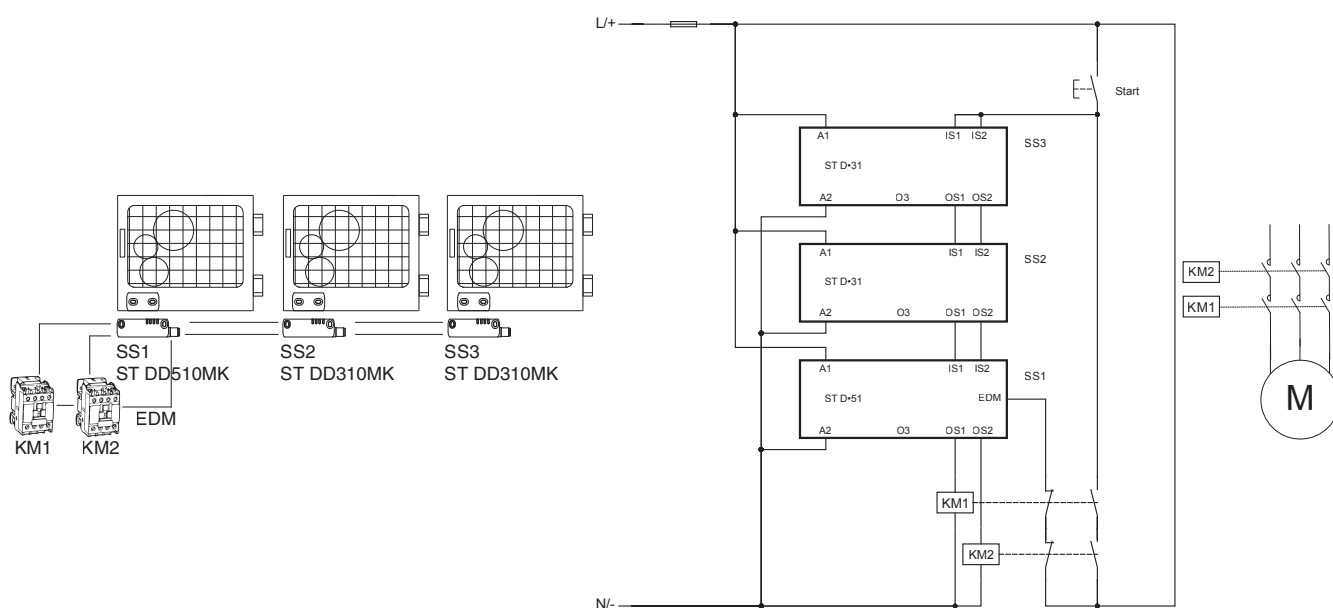
Le schéma représente uniquement la connexion des modules d'extension, la connexion des entrées et des sorties restantes n'étant pas représentée de manière intentionnelle.

Note : Moteur M1 avec charge compatible avec les catégories d'utilisation des contacts du module CS ME-03.

Note : La connexion entre OS1 du module CS MP202 et les entrées OS1 et OS2 du module CS ME-03 est admise avec exclusion de défaillances car ils se trouvent à l'intérieur du même tableau électrique. Voir tableau D.4, D.2.4 d'EN ISO 13849-2.

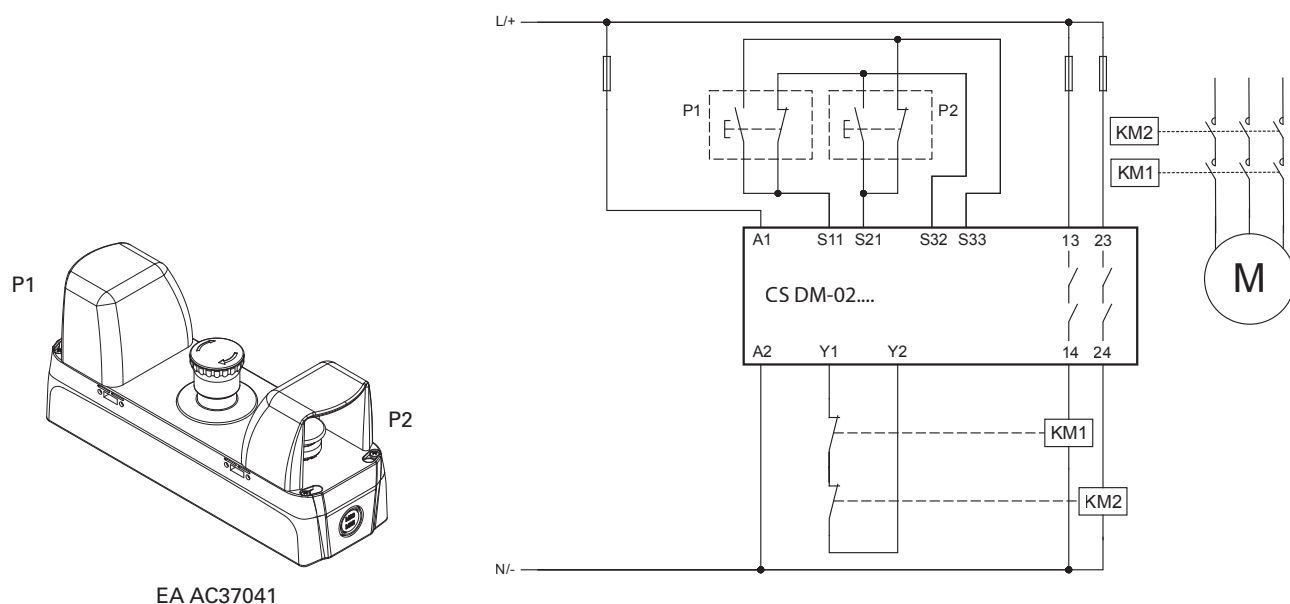
Note : les contacts normalement fermés de KM1 et KM2 sont guidés mécaniquement (EN 60947-4-1, annexe F)

Contrôle des protecteurs au moyen de capteurs à technologie RFID connectés en série

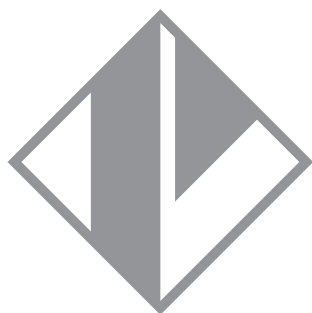


Surveillance directe de l'état des contacteurs via l'entrée EDM dans le dernier capteur de la série

Commande bimanuelle de catégorie IIIC selon EN ISO 13851



Introduction



GEMNIS

Un module de la série **Gemnis** est un dispositif de sécurité programmable qui permet d'effectuer plusieurs fonctions de sécurité simultanément. Cette série de produits a été spécifiquement développée pour répondre aux besoins des fabricants de machines ayant un nombre moyen/bas de fonctions de sécurité. À titre indicatif, ces modules sont capables de gérer des applications minimums comparables aux fonctions exercées par 3-4 modules de sécurité électromécaniques traditionnels, jusqu'à des circuits ayant plusieurs dizaines d'entrées.

Les modules de sécurité de la série **Gemnis** sont en mesure de réaliser des circuits de sécurité dont la classification va jusqu'à « SIL 3 maximum » selon EN 62061, PL e et de catégorie 4 selon EN ISO 13849-1.

La dernière mise à niveau des modules de sécurité de la série **Gemnis (version 12)** comporte de nouvelles fonctions et des performances améliorées en matière de matériel et de logiciel. Cette mise à niveau augmente considérablement les possibilités d'utilisation de ces produits.

Le programme **Gemnis Studio** est un environnement de développement graphique pour la création, la simulation et le débogage de programmes pouvant être insérés dans les modules appartenant à la famille Gemnis.

Ce logiciel est délivré sous licence à l'utilisateur qui désire programmer ces modules après s'être inscrit sur le site www.gemnis.com.

Sur le site, il est possible de télécharger la dernière version du logiciel **Gemnis Studio (Gemnis Studio 12)** qui permet de programmer soit des modules mis à niveau, appelés **Gemnis K12**, soit les modules précédents.

Caractéristiques générales des modules de sécurité

Les modules de la série Gemnis sont en mesure de gérer tous les types de dispositifs de sécurité suivants :

- Interrupteurs mécaniques de sécurité
- Interrupteurs avec électroaimant pour le verrouillage du protecteur
- Interrupteurs magnétiques de sécurité
- Barrières optiques de sécurité ou capteurs optiques de sécurité (de catégorie 4)
- Capteurs de sécurité
- Boutons coup-de-poing pour arrêts d'urgence
- Interrupteurs à câble pour arrêt d'urgence
- Tapis de sécurité ou bords sensibles avec technologie à 4 fils
- Contrôles bimanuels de catégorie IIIA ou IIIC
- Sélecteurs de sécurité
- Dispositifs de validation
- Capteurs analogiques 4-20 mA
- Signaux de fréquence 0-4 kHz
- Systèmes d'inhibition à 2 faisceaux

Ces modules sont de plus équipés de fonctionnalités permettant également :

- La temporisation de sécurité ;
- La détection de nombreux types de pannes des dispositifs de sécurité ou de leurs connexions ;
- Le contrôle des limites de température à l'intérieur du module ;
- La communication de l'état par port USB ou par bloc SERIAL.

Pour finir, les modules de la série Gemnis peuvent :

- Gérer jusqu'à huit sorties de sécurité électroniques différentes ou quatre à relais ;
- Gérer plusieurs sorties de signalisation (non sécurisées) ;
- Effectuer des communications d'état et des saisies de données via le port de communication USB.

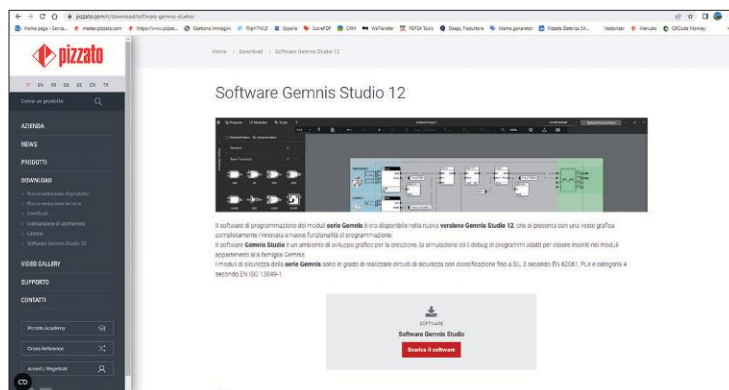
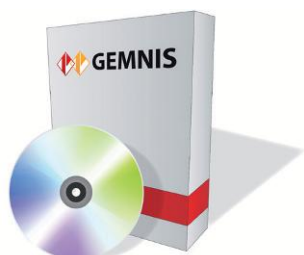
Les modules de sécurité du projet Gemnis sont en mesure de réaliser des circuits de sécurité dont la classification va jusqu'à « SIL 3 maximum » selon EN ISO 62061, PL e et catégorie 4 selon EN ISO 13849-1.



Site internet

Le support technique pour cette famille de produits est disponible en ligne sur le site Web www.gemnis.com où il est possible de :

- télécharger le paquet gratuit d'installation de Gemnis Studio (après inscription) ;
- télécharger des fichiers de support technique ;
- obtenir la dernière version du manuel d'instructions ;
- obtenir des exemples et d'autres informations liées au support technique qui s'ajouteront au fur et à mesure ;
- regarder les vidéos qui montrent comment fonctionne le programme Gemnis Studio.



Structure matérielle des modules

Les modules du projet Gemnis sont hautement polyvalents, même au niveau matériel. Ces produits sont composés de différentes cartes électroniques qui sont vendues dans diverses combinaisons, mais toujours contenues dans un seul boîtier et avec un unique code de produit.

Les modules de la série Gemnis ont une structure générale du type redondant et autocontrôlé ; ils sont contrôlés par une paire de processeurs qui effectuent en parallèle le programme d'application et, simultanément, le suivi constant de leur fonctionnement et de l'intégrité du système.

Chaque module est fourni dans un boîtier unique ayant la largeur minimale nécessaire pour contenir les cartes qui le composent. Des boîtiers de 45 à 90 mm de largeur sont disponibles. Le client ne doit donc pas se soucier de câbler les différentes parties.

Le port USB intégré dans le module est utilisé pour la programmation et le débogage du module depuis le logiciel Gemnis Studio. Une fois que le module a été programmé, il est possible d'utiliser le port USB également pour la communication avec un ordinateur embarqué et pour l'échange d'informations sur l'état du module.

La mise à niveau des modules de sécurité vers la version 12 comporte les principales nouveautés matérielles suivantes :

- capacité de gestion des programmes jusqu'à 4 fois supérieure ;
- nouvelles configurations de modules disponibles (voir le tableau suivant).



Module	Entrées de type I	Entrées de type J	Entrées de type C	Entrées de type F	Signaux de test T	Sorties de sécurité OS	Sorties de signalisation O	Port	Largeur (mm)	Page
CS MP201M0	8	-	-	-	8	3NO	4	USB	45	95
CS MP202M0	16	-	-	-	4	4 PNP	4	USB	45	96
CS MP203M0	12	-	-	-	4	3NO + 1NO	4	USB	45	97
CS MP204M0	12	-	-	-	4	3NO	4	USB	45	98
CS MP205M0	4	4	-	4	4	4 PNP	4	USB	45	99
CS MP206M0	8	-	-	-	4	4 PNP	12	USB	45	100
CS MP207M0	4	-	2	-	4	4 PNP	4	USB	45	101
CS MP208M0	16	-	-	-	4	8 PNP	-	USB	45	102
CS MP301M0	24	-	-	-	8	3NO	4	USB	67,5	103
CS MP302M0	24	-	-	-	12	4 PNP	4	USB	67,5	104
CS MP303M0	32	-	-	-	4	4 PNP	4	USB	67,5	105
CS MP304M0	28	-	-	-	4	3NO + 1NO	4	USB	67,5	106
CS MP305M0	24	-	-	-	4	4 PNP	12	USB	67,5	107
CS MP306M0	20	-	-	-	4	3NO + 1NO	12	USB	67,5	108
CS MP307M0	8	4	2	4	4	4 PNP	4	USB	67,5	109
CS MP308M0	24	-	-	-	4	8 PNP	8	USB	67,5	110
CS MP309M0	32	-	-	-	4	8 PNP	-	USB	67,5	111
CS MP310M0	8	8	-	8	4	4 PNP	4	USB	67,5	112
CS MP311M0	20	-	2	-	4	4 PNP	4	USB	67,5	113
CS MP312M0	16	4	-	4	8	8 PNP	-	USB	67,5	114
CS MP401M0	40	-	-	-	4	4 PNP	12	USB	90	115
CS MP402M0	32	-	-	-	12	8 PNP	8	USB	90	116
CS MP403M0	40	-	-	-	4	8 PNP	8	USB	90	117
CS MP406M0	32	-	-	-	4	4 PNP	20	USB	90	118

I = Entrées numériques

J = Entrées numériques découplées

C = Entrées pour signaux analogiques de type 4-20 mA

F = Entrées pour signaux de fréquence entre 0 et 4 kHz

T = Signaux de test

OS = Sorties de sécurité de type OSSD (PNP)

nn = Sorties de sécurité à relais

O = Sorties de signalisation (PNP)

Software Gemnis Studio

Le logiciel Gemnis Studio est conçu pour permettre aux utilisateurs de programmer des modules de la famille Gemnis. Il possède une interface graphique permettant de visualiser, de manière naturelle et intuitive, l'ensemble des opérations que le programme d'application exécute après avoir été chargé dans le module. Gemnis Studio permet de compléter les informations de configuration d'informations de support et de notes utiles à la compréhension totale du programme. Gemnis Studio permet également de vérifier le bon fonctionnement du programme d'application avant l'envoi au module par simulation.

Pour finir, Gemnis Studio permet de surveiller, de relever et de représenter graphiquement l'état d'un dispositif réellement actif et en service.

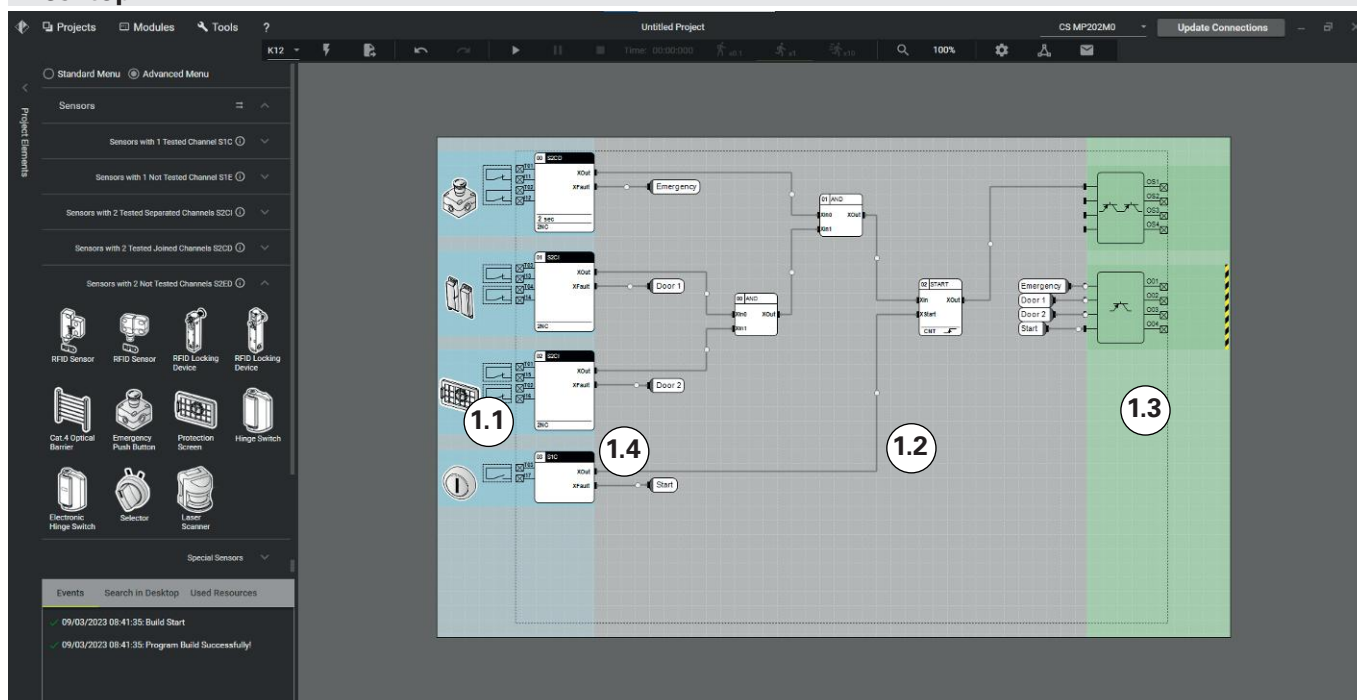
Nouvelle version 12 disponible

La dernière version de Gemnis Studio 12 apporte les nouveautés suivantes :

- graphisme entièrement modernisé avec des panneaux latéraux escamotables qui abritent les capteurs et les blocs fonctionnels et possibilité de choisir un thème d'affichage clair ou foncé ;
- nouvelle gestion du support à distance ;
- nouveaux blocs fonctionnels pour la réalisation de fonctions mathématiques qui sont très utiles dans les cas d'applications avec des entrées en fréquence pour le contrôle de la vitesse ou avec des entrées en courant pour les capteurs analogiques ;
- possibilité de désactiver les impulsions de test des sorties PNP de sécurité.



Desktop



Gemnis Studio a été conçu avec l'objectif de rendre le fonctionnement d'un module de la série Gemnis aussi immédiat et visuel que possible. Avec cet objectif, il a été décidé de créer un environnement de travail - le Desktop - où l'utilisateur a, autant que possible, toutes les informations nécessaires pour pouvoir « visualiser » et non « imaginer » la manière dont se comporte le projet en cours de développement. C'est pourquoi une place importante a été attribuée aux représentations graphiques des objets, aux caractéristiques physiques du module utilisé, à l'interaction immédiate, par simulation, avec le programme créé.

Le Desktop est la principale zone de travail de l'utilisateur, laquelle permet de définir, à l'aide de l'interface graphique du programme, le type de flux et de traitement à appliquer aux données relevées par le module.

Le Desktop est divisé en trois parties :

1.1) la zone des capteurs

1.2) la zone des blocs fonctionnels

1.3) la zone des sorties

Dans la zone des capteurs (1.1), l'utilisateur indique quels types de dispositifs externes sont connectés aux bornes du module, ainsi que tous les paramètres nécessaires pour les définir.

Dans la zone des sorties (1.3), tous les dispositifs de sortie présents dans le module choisi (relais, transistor, etc.) sont disponibles immédiatement.

Dans la zone des blocs fonctionnels (1.2), l'utilisateur insère toutes les fonctions logiques nécessaires pour élaborer le flux de données provenant des capteurs et effectue les connexions qui permettent de transférer ces données dans les objets sur le Desktop et, pour finir, vers les sorties.

Le Desktop présente une fenêtre en pointillés (1.4) qui délimite la zone « occupée par le module », c'est-à-dire, des bornes au code, tout ce qui est contenu dans le module physique. La zone à l'extérieur de cette fenêtre contient les images des dispositifs physiques externes au module (interrupteurs, boutons, etc.), leur structure interne prévue et leur description éventuelle.

À la demande de l'utilisateur, le contenu du Desktop est compilé et, s'il n'y a aucune erreur, traduit dans le programme d'application. Si un module est connecté à l'ordinateur, il est possible d'y transférer immédiatement le programme d'application et d'en vérifier ensuite le fonctionnement réel sur le terrain.

Il est aussi possible de simuler le fonctionnement du programme d'application directement sur le Desktop, en interagissant avec les capteurs et en évaluant les effets en mode graphique.

Projet

La dénomination « Projet » indique l'ensemble des informations nécessaires à la configuration d'un module et à la description des activités qui y sont liées. Avec Gemnis Studio, l'utilisateur est en mesure d'élaborer un ensemble d'informations textuelles et graphiques qui servent à décrire et à commenter les fonctions qui seront exécutées par le programme, une fois que celui-ci aura été installé sur un module de la famille Gemnis.

Impressions

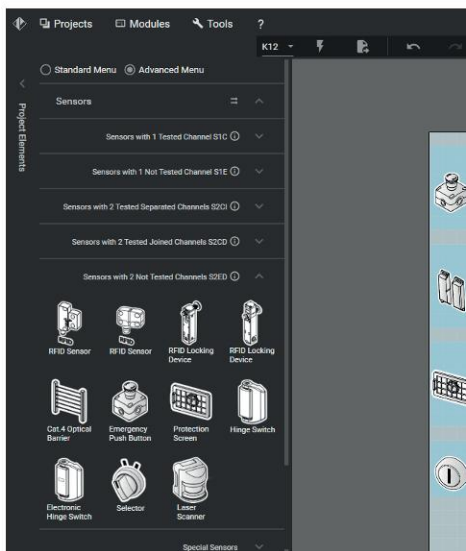
Gemnis Studio permet de générer un rapport des connexions comprenant toutes les connexions aux bornes du module, et un rapport du programme utilisateur permettant d'imprimer le programme d'application.

Mot de passe

Il est possible de protéger, au moyen d'un mot de passe, les capacités d'interaction d'un module et celles de modification du fichier de projet.



Capteurs



La zone des capteurs indique les types de dispositifs externes qui peuvent être connectés aux bornes du module, ainsi que tous les paramètres nécessaires pour les définir.

Chaque capteur créé présente une vue de la configuration interne des contacts et de la façon dont ceux-ci sont connectés aux bornes du module, ainsi qu'une fenêtre contenant la fonction de sécurité associée et les paramètres sélectionnés pour la fonction.

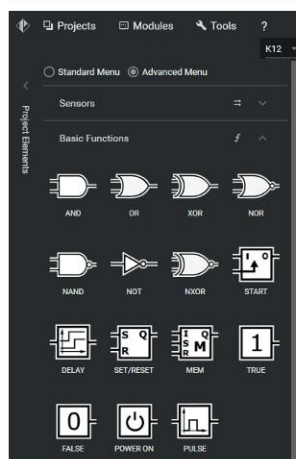
Depuis le panneau des capteurs, il est possible de sélectionner un capteur avec la souris et de le faire glisser dans la zone dédiée du Desktop. La liste complète des capteurs disponibles est indiquée ci-contre.

Liste des capteurs

Typologie électrique

Typologie électrique	Schéma	Exemples
Capteur à 1 canal non testable		
Capteur à 2 canaux non testables avec signaux interdépendants		
Capteur à 1 canal testé		
Capteur à 2 canaux indépendants testés		
Capteur à 2 canaux dépendants testés		
Capteur à 2 canaux toujours fermés testés avec court-circuit admissible entre les canaux		
Capteur à 2 canaux testés qui peuvent s'entrecroiser		
Capteur à 2 canaux testés qui ne peuvent pas s'entrecroiser		
Capteur à 2 à 8 canaux testés qui ne peuvent pas s'entrecroiser et qui doivent être activés un seul à la fois		
Capteur à 2 canaux testés qui ne peuvent pas s'entrecroiser et qui doivent respecter une séquence bien précise d'activation/désactivation composée de trois états : repos, travail, arrêt		
Double capteur de température intégré dans le module		
Contrôle d'une paire de capteurs analogiques avec sortie 4-20 mA aussi bien dans la version à 2 fils qu'à 3 fils		
Contrôle d'une paire de signaux de fréquence jusqu'à 4 kHz		

Blocs fonctionnels



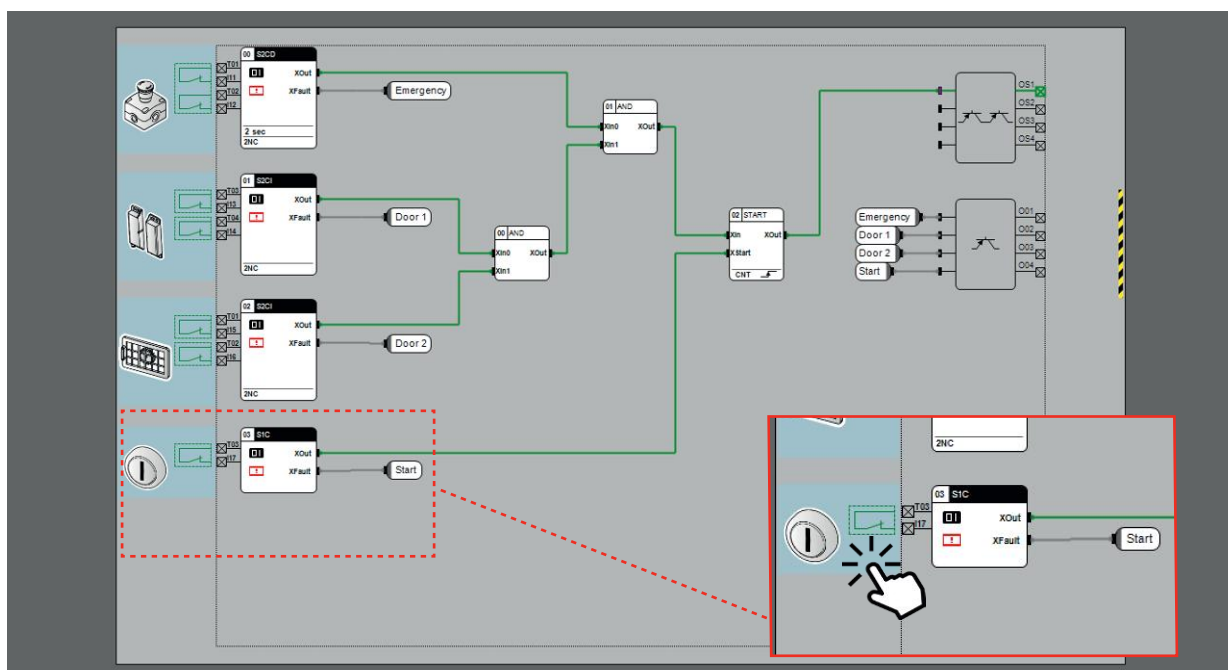
Les blocs fonctionnels représentent toutes les fonctions logiques nécessaires pour élaborer le flux de données entre les capteurs et les sorties.

Depuis le panneau des blocs fonctionnels, il est possible d'en sélectionner un avec la souris et de le faire glisser dans la zone dédiée du Desktop.

La liste complète des blocs fonctionnels disponibles est indiquée ci-contre.

Liste des blocs disponibles

AND Fonction booléenne de base	POWER ON Signal actif au premier cycle d'exécution	COUNTER Compteur d'impulsions	MUL Fonction mathématique de multiplication
OR Fonction booléenne de base	PULSE Retourne un signal de type Delay Off sur le front choisi de l'entrée	TRIGGER Détection du front de montée ou de descente d'un signal en entrée	EDM Contrôle d'un dispositif externe
XOR Fonction booléenne de base	CLOCK Génère des impulsions à une cadence fixe prédéterminée	FILTER Filtre d'un signal les perturbations d'une durée inférieure au temps paramétré	SERIAL Dialogue entre le module de sécurité et le PLC externe pour surveiller l'état des capteurs, des blocs logiques ou des entrées en général connectées au module
NOR Fonction booléenne de base	ERROR Met le module dans l'état d'erreur	LDC Bloc fonctionnel en amont du contrôle d'un système de verrouillage de porte	SUM Fonction mathématique d'addition de deux valeurs
NAND Fonction booléenne de base	LKTBL Tableau de conversion entre données du même type	WAVE Génère une forme d'onde de période et temps ON variables	ADIFF Fonction mathématique de différence absolue entre deux valeurs
NOT Fonction booléenne de base	GEQ/EQU/LEQ Effectue une comparaison numérique entre deux valeurs du type B ou W et indique le résultat sous forme booléenne (X)	MUTE2 Bloc fonctionnel en amont du contrôle d'un système d'inhibition à 2 faisceaux	AVG Fonction de moyenne arithmétique entre deux valeurs
NXOR Fonction booléenne de base	MESSAGE Transmet un message via le port USB et COM	WTOB Conversion d'une donnée du format W au format B	BTST Renvoi au bit de sortie XOut de la valeur du bit à la position prédéfinie de la donnée en entrée
START Fonction de contrôle	COUNTER Compteur d'impulsions	TRUE / FALSE Fonction booléenne de base	
MEM Fonction générique de mémoire			
DELAY Retourne un signal de type Delay Off ou Delay On			
SET/RESET Fonction logique de base de la mémoire			

Simulation

Gemis Studio est équipé d'un environnement de simulation qui permet de tester le programme d'application en cours de réalisation et de vérifier son bon fonctionnement avant de l'installer sur un module. Pour lancer la simulation du programme d'application en cours de développement, il suffit d'appuyer sur le bouton Démarrer de la barre des boutons présente dans la partie supérieure du Desktop. Si le programme d'application n'est pas compilable, la simulation ne démarre pas.

Le démarrage de la phase de simulation transforme le Desktop et les possibilités d'interaction avec ce dernier. Durant cette phase, il est possible de simuler le fonctionnement du module en interagissant avec les capteurs et en simulant des conditions ou des opérations du monde réel. Un clic sur les capteurs déclenche l'exécution d'une séquence d'événements standard du capteur. Chacune de ces interactions modifie l'état des variables de sortie du capteur, lesquelles, via les connecteurs, deviennent les variables d'entrée des blocs fonctionnels qui les évaluent à leur tour, et ainsi de suite, jusqu'à ce que ces données arrivent aux sorties qui s'activent ou non, simulant exactement ce qui se passerait dans le module.

La transmission d'informations par l'intermédiaire des connecteurs est rendue visible par le changement de couleur des connecteurs.

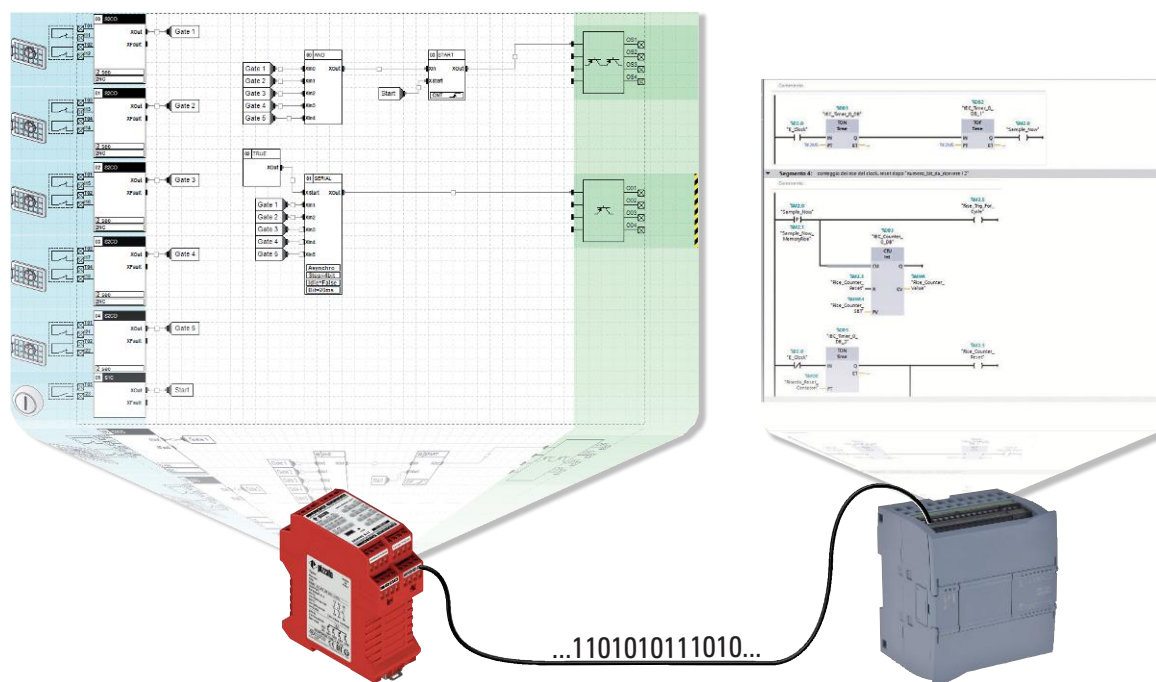
Moniteur

Le fonctionnement d'un ou de plusieurs modules Gemnis peut être surveillé en temps réel grâce à la fonction Moniteur.

Il est possible d'observer l'état de fonctionnement général du module ainsi que différentes données concernant le programme en cours d'exécution, y compris la liste des derniers programmes mémorisés. Les états d'exécution du programme, des entrées et des sorties du module peuvent être visualisés en temps réel. Dans Gemnis Studio 12, l'actualisation des données affichées est réalisée plus rapidement et des fonctions graphiques de panoramique et de zoom sont également disponibles pour analyser les grands projets.

Bloc fonctionnel SERIAL

Avec le bloc fonctionnel SERIAL, il est donc possible, à partir d'un module de sécurité Gemnis, d'exporter des informations de type « bit » (typiquement l'état ouvert ou fermé du protecteur, mais aussi si le protecteur est verrouillé ou déverrouillé, ou des résultats de combinaisons logiques entre d'autres blocs fonctionnels de GEMNIS STUDIO) avec au maximum 2 câbles et 2 sorties de module.



Paramètres de transmission

Le bloc fonctionnel permet de régler un large éventail de paramètres de transmission :

- nombre de bits à transmettre (2 à 32) : tout signal numérique, y compris les sorties de blocs fonctionnels ;
- 2 types de transmission : synchrone (il utilise deux sorties : signal et horloge) ou asynchrone (une seule sortie autosynchrone, bit avec codage Manchester) ;
- durée des bits réglable de 10 à 500 ms ;
- état IDLE du câble de sortie (0, 1) ;
- nombre de bits de remplissage entre deux transmissions consécutives (2 à 10) ;
- vitesse maximale de transmission : 100 bit/s en transmission synchrone, 50 bit/s en transmission asynchrone.

Avantages pour l'utilisateur

- Le nouveau bloc fonctionnel SERIAL peut être **utilisé dans tous les modules Gemnis**, même ceux achetés précédemment ;
- **Aucun frais de mise à jour** du matériel ;
- Téléchargez simplement la **version la plus récente de Gemnis Studio 12.5.1.0** ;
- Utilisation d'un nombre réduit de sorties dans le module : 1 seule sortie pour transmettre jusqu'à 32 bits ;
- Câblage réduit : 1 ou 2 fils suffisent ;
- Un PC avec raccordement USB au module de sécurité n'est pas nécessaire ;
- La séquence d'impulsions peut être décodée avec n'importe quel type d'automate.

Support technique

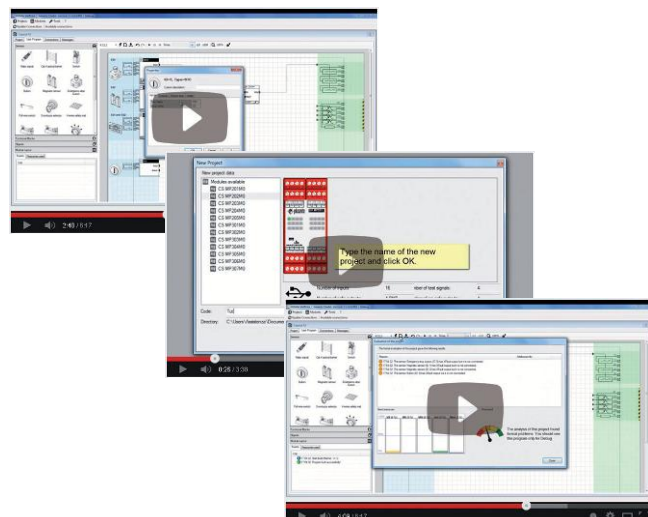
Pizzato Elettrica fournit gratuitement un service de support technique aux utilisateurs qui se sont inscrits sur le site et ont téléchargé le logiciel Gemnis Studio.

Les informations demandées doivent avoir rapport aux fonctions du module. Aucun conseil n'est fourni quant à l'application du client.



Support en ligne

Le site www.gemnis.com met à disposition des tutoriels vidéo illustrant le fonctionnement du programme Gemnis Studio.





Caractéristiques principales

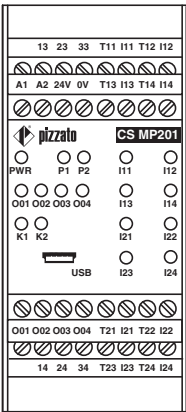
- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032
 Homologation UL : E131787
 Homologation CCC : 2024010305656748
 Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
 Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

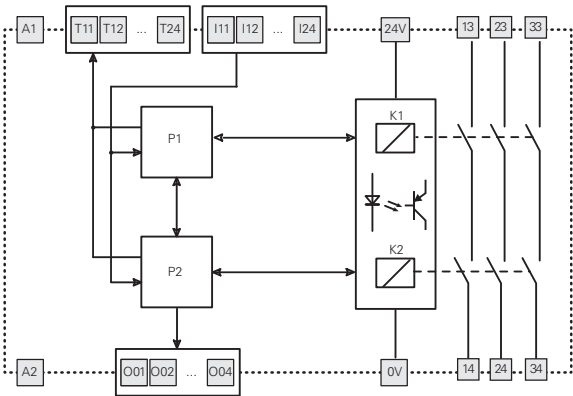
Disposition des bornes



Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	135 ans	
PFH _D	1,44E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 40 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x45x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	8	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	8	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	4	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à relais	3NO	120 sect. 14

Schéma interne



Structure du code

CS MP201M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

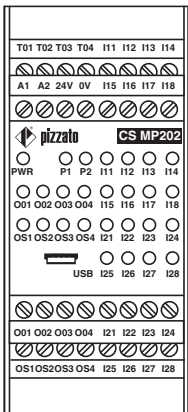
- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656748
Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

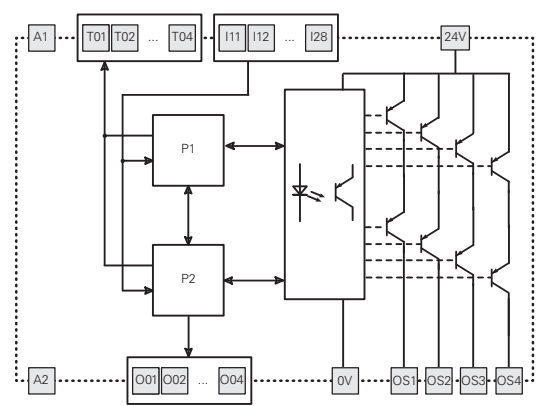
Disposition des bornes



Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	614 ans	
PFH _D	1,32E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x45x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemnis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	16	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	4	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	4 PNP	120 sect. 12

Schéma interne



Structure du code

CS MP202M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

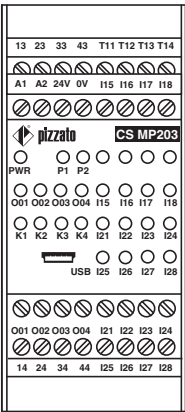
- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032
 Homologation UL : E131787
 Homologation CCC : 2024010305656748
 Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
 Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

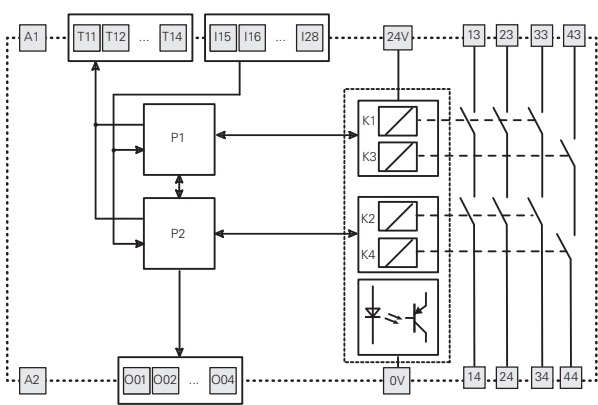
Disposition des bornes



Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	103 ans	
PFH _D	1,61E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 40 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x45x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	12	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	4	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à relais	3NO+1NO	120 sect. 14

Schéma interne



Structure du code

CS MP203M0

Type de connexion

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :

CE 0 1 2 3 c UL US CCC TÜV EAC UK CA
Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656748
Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	134 ans	
PFH _D	1,52E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 40 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x45x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	12	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	4	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à relais	3NO	120 sect. 14

Disposition des bornes

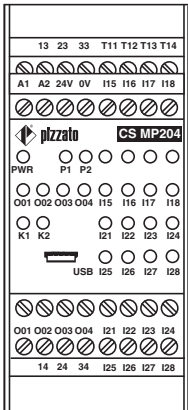
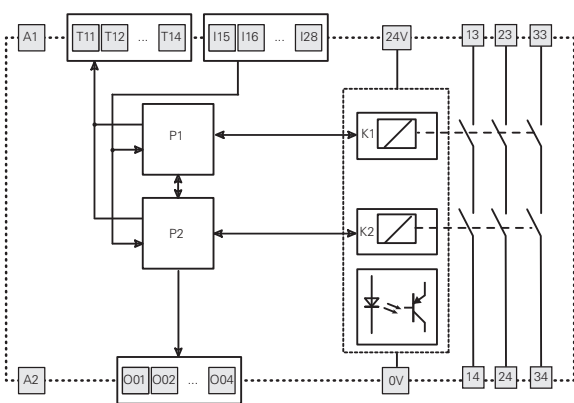


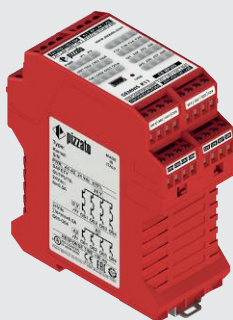
Schéma interne



Structure du code

CS MP204M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : M6A 075157 0032

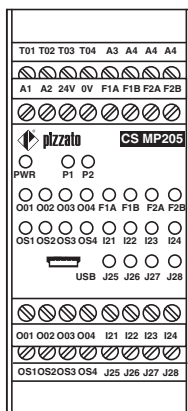
Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

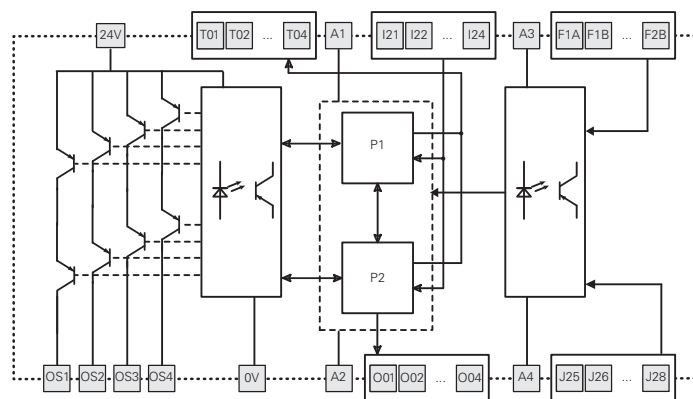
Disposition des bornes



Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	373 ans	
PFH _D	2,19E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x45x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	4	119 sect. 6
Entrées numériques découplées (Jx)	4	119 sect. 7
Entrées pour signaux de fréquence entre 0 et 4 kHz (Fx)	4	120 sect. 9
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	4	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	4 PNP	120 sect. 12

Schéma interne



Structure du code

CS MP205M0

Type de connexion

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	3314 ans	
PFH _D	1,09E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x45x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemnis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	8	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	12	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	4 PNP	120 sect. 12

Disposition des bornes

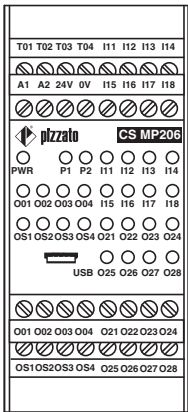
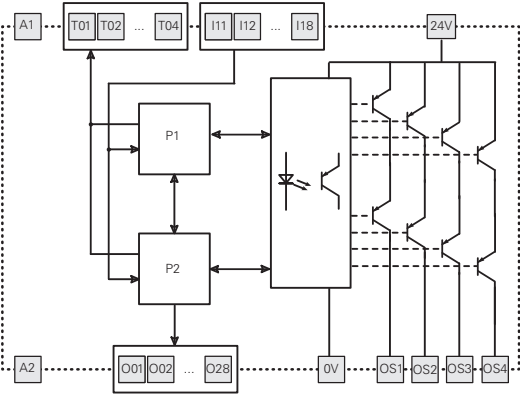


Schéma interne



Structure du code

CS MP206M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : M6A 075157 0032

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	431 ans	
PFH _D	7,08E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x45x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	4	119 sect. 6
Entrées pour signaux analogiques de type 4-20 mA (Cx)	2	119 sect. 8
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	4	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	4 PNP	120 sect. 12

Disposition des bornes

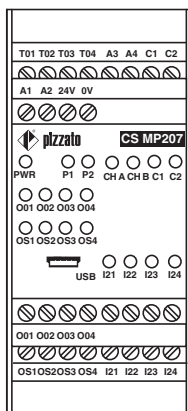
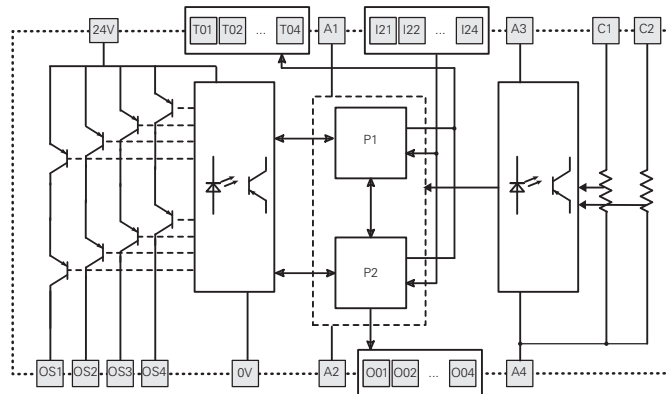


Schéma interne



Structure du code

CS MP207M0

Type de connexion

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656748
Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	633 ans	
PFH _D	7,02E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x45x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	16	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	8 PNP	120 sect. 13

Disposition des bornes

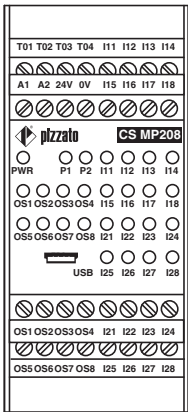
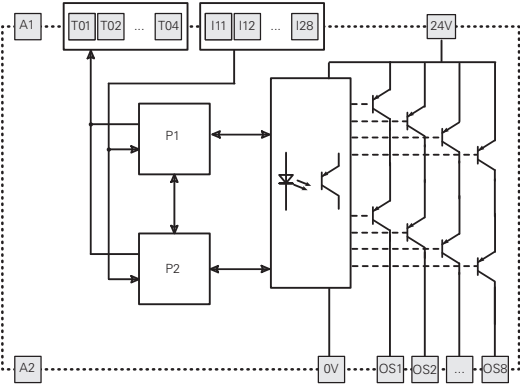


Schéma interne



Structure du code

CS MP208M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

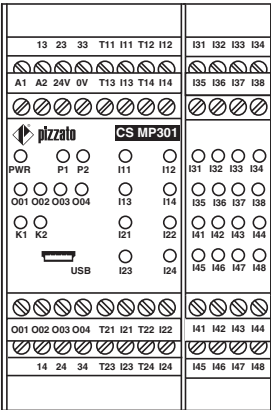
- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032
 Homologation UL : E131787
 Homologation CCC : 2024010305656748
 Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
 Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

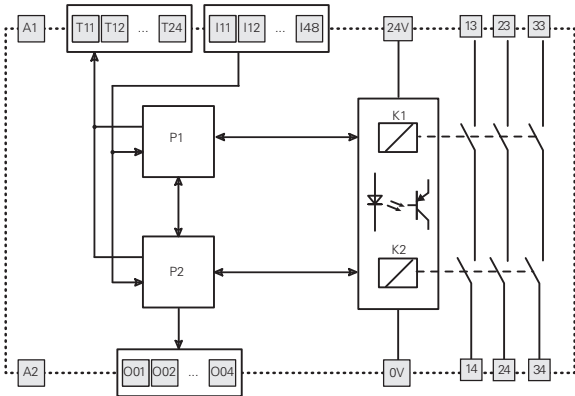
Disposition des bornes



Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	128 ans	
PFH _D	1,88E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 40 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x67,5x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	24	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	8	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox) 4		120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à relais	3NO	120 sect. 14

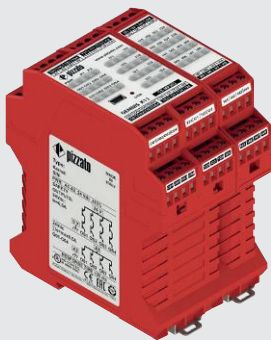
Schéma interne



Structure du code

CS MP301M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

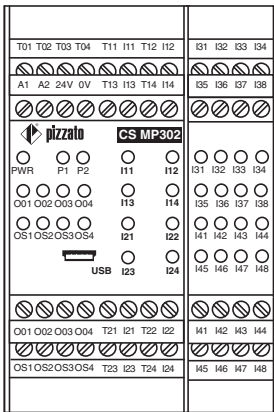
- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656748
Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

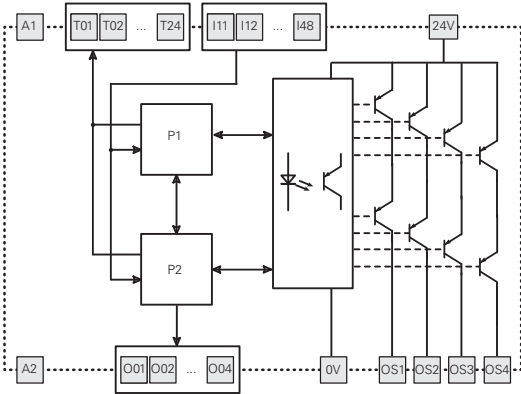
Disposition des bornes



Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	535 ans	
PFH _D	1,57E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x67,5x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	24	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	12	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox) 4		120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx) 4 PNP		120 sect. 12

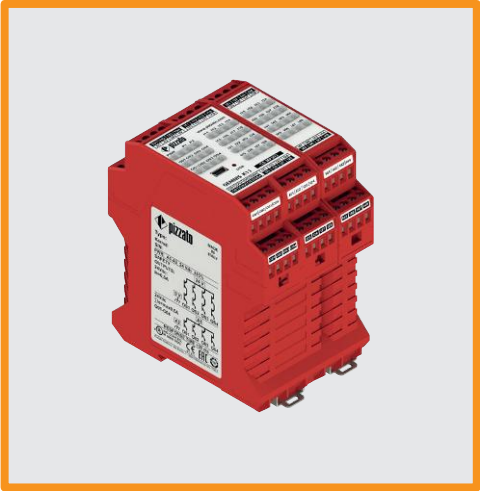
Schéma interne



Structure du code

CS MP302M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

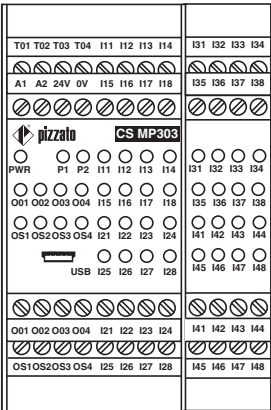
- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032
 Homologation UL : E131787
 Homologation CCC : 2024010305656748
 Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
 Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

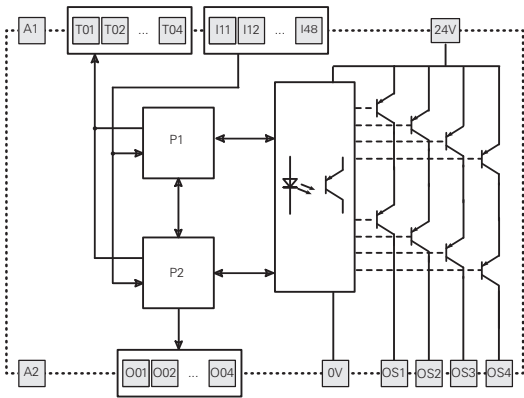
Disposition des bornes



Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	485 ans	
PFH _D	1,76E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x67,5x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemnis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	32	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox) 4		120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx) 4 PNP		120 sect. 12

Schéma interne

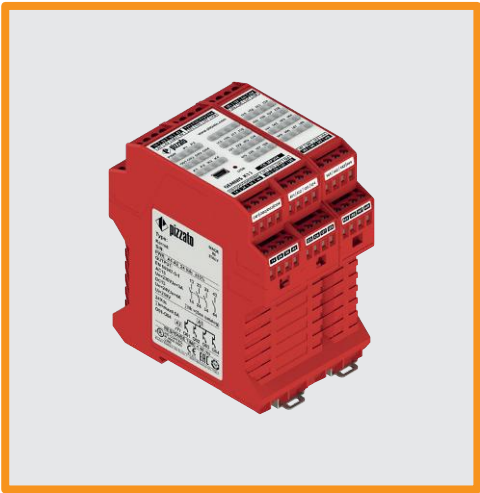


Structure du code

CS MP303M0

Type de connexion

- M** connecteur avec bornes à vis
- X** connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656748
Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	98 ans	
PFH _D	2,05E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 40 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x67,5x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemnis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	28	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	4	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à relais	3NO+1NO	120 sect. 14

Disposition des bornes

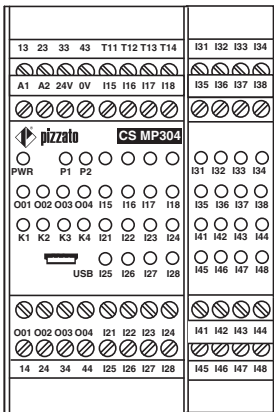
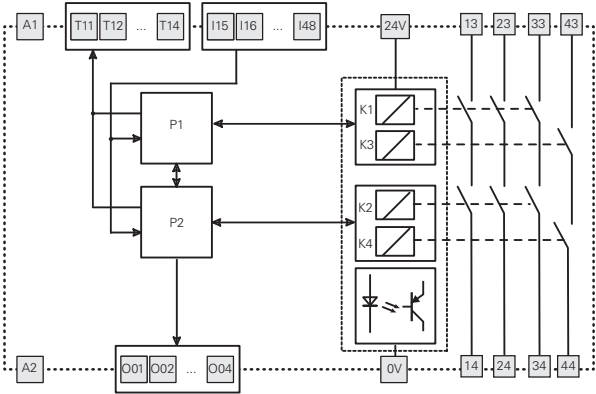


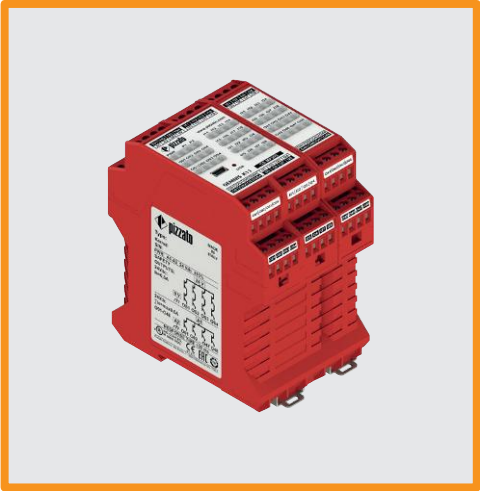
Schéma interne



Structure du code

CS MP304M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

CE

0 1 2 3

c

UL

us

CCC

TUV

SÜD

EAC

UK

CA

Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031

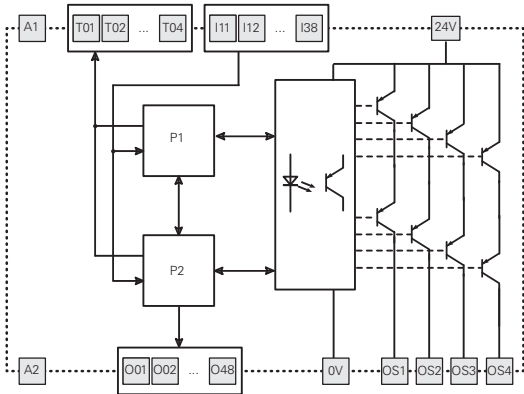
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques générales		
Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	535 ans	
PFH _D	1,57E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x67,5x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemnis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	24	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox) 12		120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx) 4 PNP		120 sect. 12

Disposition des bornes

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
PWR	P1 P2	I31 I32 I33 I34
O01 O02 O03 O04	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
USB	I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48
O01 O02 O03 O04	I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
OS1 OS2 OS3 OS4	I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48

Schéma interne



Structure du code

CS MP305M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

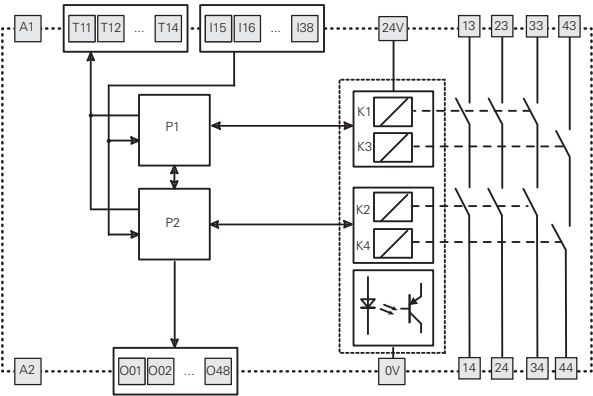
Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	100 ans	
PFH _D	1,86E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 40 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x67,5x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemnis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	20	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	12	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à relais	3NO+1NO	120 sect. 14

Disposition des bornes

13 23 33 43 T11 T12 T13 T14	I31 I32 I33 I34
A1 A2 24V 0V I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
PWR P1 P2	I31 I32 I33 I34
O01 O02 O03 O04 I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
K1 K2 K3 K4 I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
USB I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48
O01 O02 O03 O04 I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
14 24 34 44 I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48

Schéma interne



Structure du code

CS MP306M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : M6A 075157 0032

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

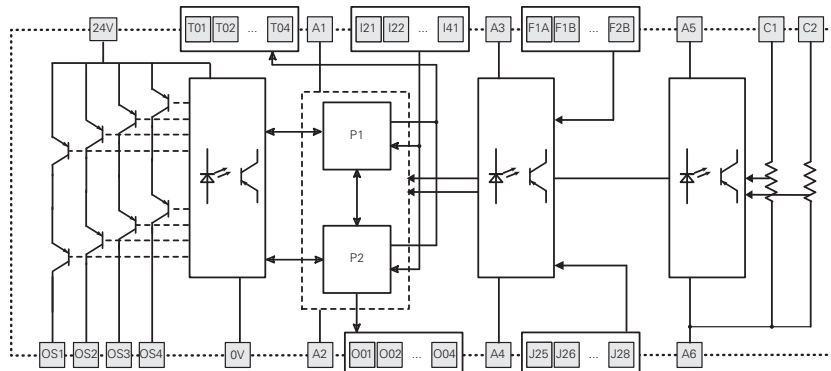
Disposition des bornes

T01 T02 T03 T04	A3 A4 A4	A5 A6 C1 C2
A1 A2 24V 0V F1A F1B F2A F2B		
PWR P1 P2	CH ACH B C1 C2	
O01 O02 O03 O04 F1A F1B F2A F2B		
OS1 OS2 OS3 OS4 I21 I22 I23 I24		
USB J25 J26 J27 J28		
O01 O02 O03 O04 I21 I22 I23 I24		
OS1 OS2 OS3 OS4 J25 J26 J27 J28		
	I41 I42 I43 I44	

Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	289 ans	
PFH _D	8,38E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x67,5x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemnis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	8	119 sect. 6
Entrées numériques découplées (Jx)	4	119 sect. 7
Entrées pour signaux analogiques de type 4-20 mA (Cx)	2	119 sect. 8
Entrées pour signaux de fréquence entre 0 et 4 kHz (Fx)	4	120 sect. 9
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	4	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	4 PNP	120 sect. 12

Schéma interne



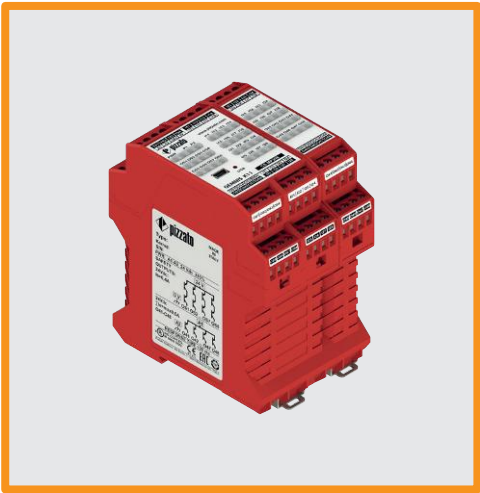
Structure du code

CS MP307M0

Type de connexion

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656748
Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

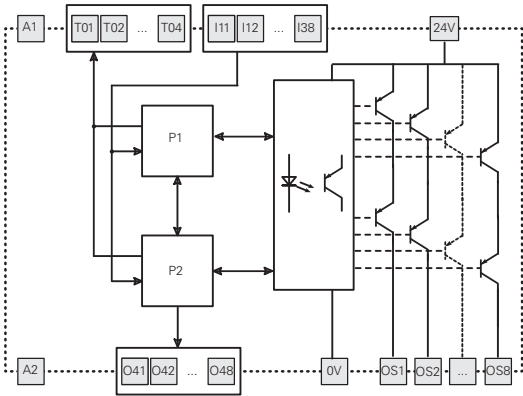
Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	548 ans	
PFH _D	7,27E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x67,5x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	24	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	8	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	8 PNP	120 sect. 13

Disposition des bornes

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
pizzato CS MP308		
PWR P1 P2	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
OS1 OS2 OS3 OS4	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
OS5 OS6 OS7 OS8	I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
USB	I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
OS5 OS6 OS7 OS8	I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48

Schéma interne



Structure du code

CS MP308M0

Type de connexion
M connecteur avec bornes à vis
X connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

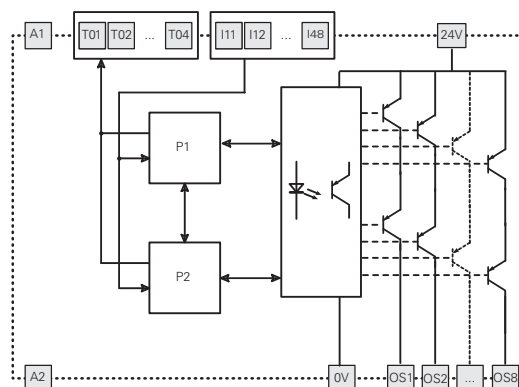
Labels de qualité :

Certificat CE d'examen de modèle type : M6A 075157 0032
 Homologation UL : E131787
 Homologation CCC : 2024010305656748
 Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
 Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Disposition des bornes

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
CS MP309		
PWR	P1 P2 I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
OS1 OS2 OS3 OS4	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
OS5 OS6 OS7 OS8	I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44
USB	I25 I26 I27 I28	I45 I46 I47 I48
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44
OS5 OS6 OS7 OS8	I25 I26 I27 I28	I45 I46 I47 I48

Schéma interne



Structure du code

CS MP309M0

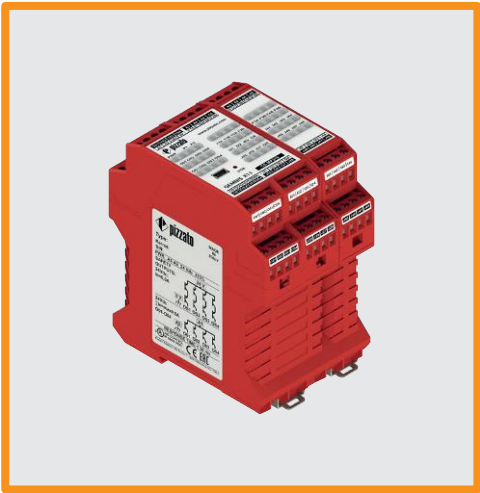
Type de connexion

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort

Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	496 ans	
PFH _D	7,46E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x67,5x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	32	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	8 PNP	120 sect. 13



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656748
Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

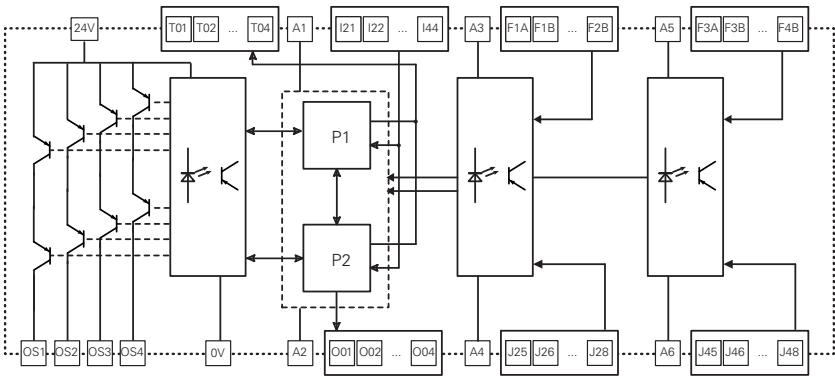
Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	288 ans	
PFH _D	3,46E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x67,5x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	8	119 sect. 6
Entrées numériques découplées (Jx)	8	119 sect. 7
Entrées pour signaux de fréquence entre 0 et 4 kHz (Fx)	8	120 sect. 9
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	4	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	4 PNP	120 sect. 12

Disposition des bornes

T01 T02 T03 T04	A3 A4 A4 A4	A5 A5 A6 A6
A1 A2 24V 0V	F1A F1B F2A F2B	F3A F3B F4A F4B
pizzato CS MP310		
PWR P1 P2		
O01 O02 O03 O04	F1A F1B F2A F2B	F3A F3B F4A F4B
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44
USB J25 J26 J27 J28	J45 J46 J47 J48	
O01 O02 O03 O04	I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44
OS1 OS2 OS3 OS4	J25 J26 J27 J28	J45 J46 J47 J48

Schéma interne



Structure du code

CS MP310M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032
 Homologation UL : E131787
 Homologation CCC : 2024010305656748
 Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
 Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

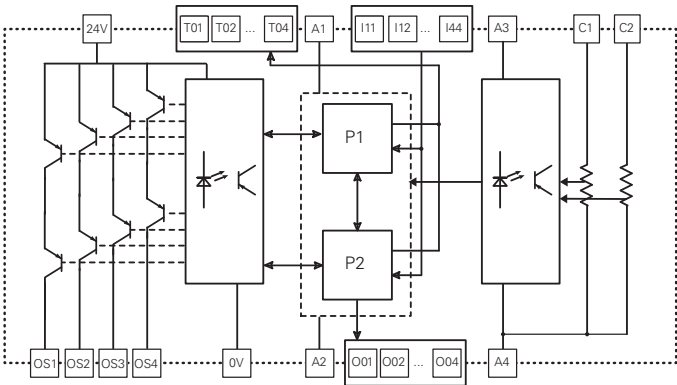
Disposition des bornes

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	A3 A4 C1 C2
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	
PWR P1 P2	I11 I12 I13 I14	CHA CHB C1 C2
O01 O02 O03 O04	I15 I16 I17 I18	
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	
USB	I25 I26 I27 I28	
O01 O02 O03 O04	I21 I22 I23 I24	
OS1 OS2 OS3 OS4	I25 I26 I27 I28	
	I41 I42 I43 I44	

Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	363 ans	
PFH _D	7,52E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x67,5x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	20	119 sect. 6
Entrées pour signaux analogiques de type 4-20 mA (Cx)	2	119 sect. 8
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	4	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	4 PNP	120 sect. 12

Schéma interne



Structure du code

CS MP311M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	380 ans	
PFH _D	8,20E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x67,5x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	16	119 sect. 6
Entrées numériques découplées (Jx)	4	119 sect. 7
Entrées pour signaux de fréquence entre 0 et 4 kHz (Fx)	4	120 sect. 9
Sorties de test (Tx)	8	120 sect. 10
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	8 PNP	120 sect. 12

Disposition des bornes

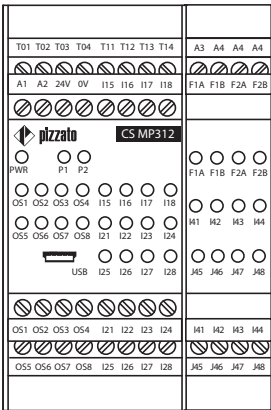
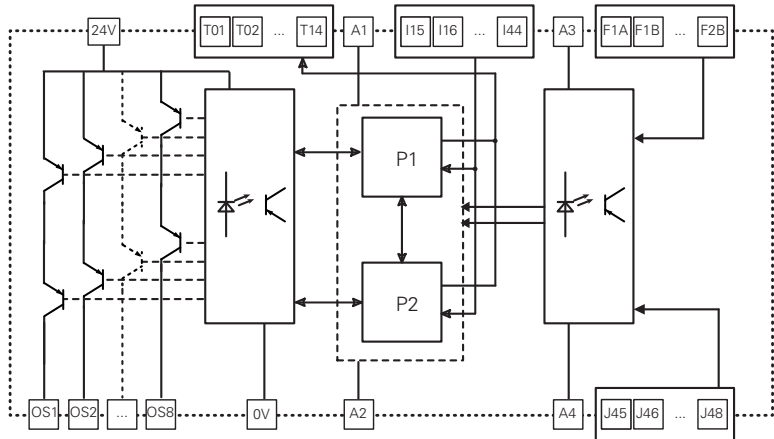


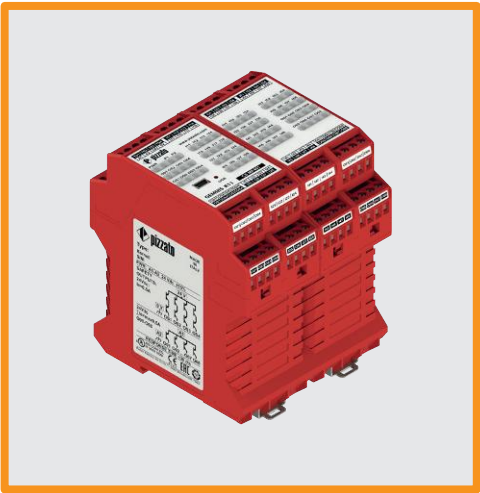
Schéma interne



Structure du code

CS MP312M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	434 ans	
PFH _D	1,73E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x90x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemnis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	40	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	12	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	4 PNP	120 sect. 12

Disposition des bornes

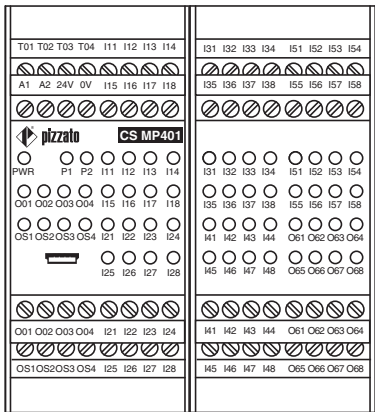
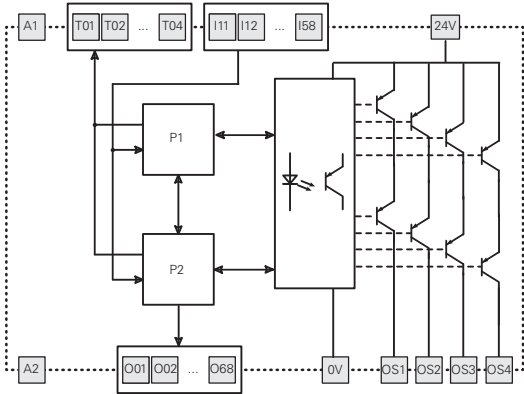


Schéma interne



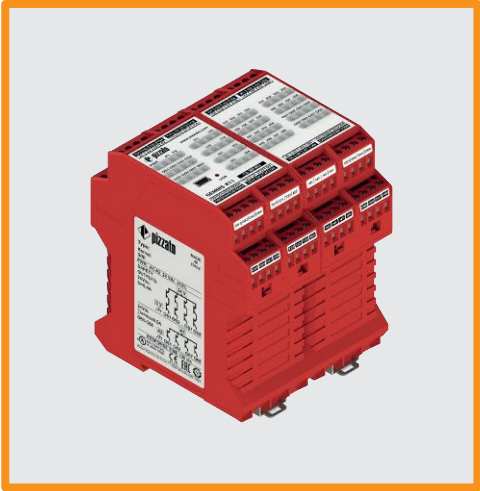
Structure du code

CS MP401M0

Type de connexion

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656748
Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	478 ans	
PFH _D	7,24E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x90x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemnis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	32	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	12	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	8	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	8 PNP	120 sect. 13

Disposition des bornes

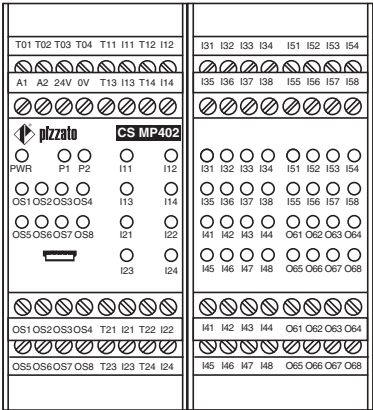
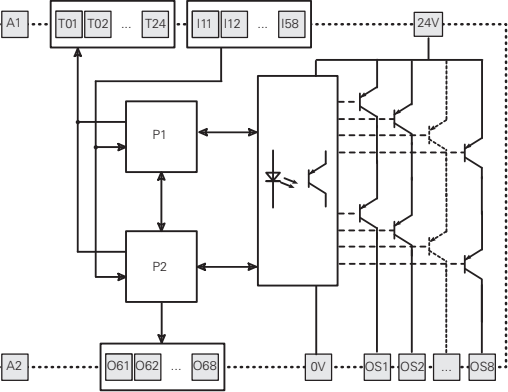


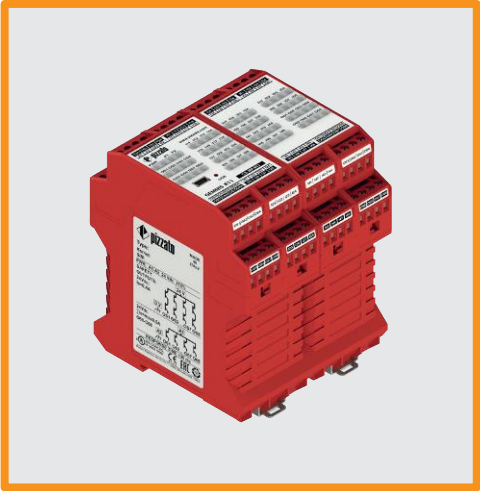
Schéma interne



Structure du code

CS MP402M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :

CE

0 1 2 3

c

UL

us

CCC

TUV

SUD

EAC

UK

CA

Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	438 ans	
PFH _D	7,42E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x90x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	40	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	8	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	8 PNP	120 sect. 13

Disposition des bornes

Schéma interne

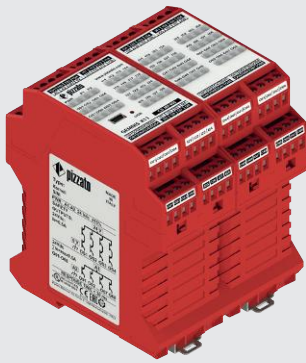
Structure du code

CS MP403M0

Type de connexion	
M	connecteur avec bornes à vis
X	connecteur avec bornes à ressort

117

Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026



Caractéristiques principales

- Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e
- Tension d'alimentation : 24 Vdc
- Programmation visuelle et simulation des programmes rendue simple et intuitive grâce à Gemnis Studio
- Grand choix de blocs logiques pour la gestion des dispositifs externes et des programmes
- Possibilité de versions personnalisées, configurées à la demande du client

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type :M6A 075157 0032
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656748
Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques générales

Paramètre :	Valeur :	Page :
« SIL maximum » selon EN IEC 62061	jusqu'à « SIL 3 maximum »	
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	jusqu'à PL e	
Catégorie de sécurité selon EN ISO 13849-1	jusqu'à cat. 4	
MTTF _D	473 ans	
PFH _D	1,54E-09 h ⁻¹	
Durée de vie	20 ans	
Temps de réponse du système	< 30 ms	
Dimensions (HxLxP)	111,5x90x99 mm	
Données boîtier		119 sect. 1
Caractéristiques ambiantes		119 sect. 2
Alimentation		119 sect. 3
Conformité aux normes		119 sect. 4
Logiciel de programmation	Gemis Studio	119 sect. 5
Port USB	Oui	
Entrées de sécurité (Ix)	32	119 sect. 6
Sorties de test (Tx)	4	120 sect. 10
Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)	20	120 sect. 11
Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx)	4 PNP	120 sect. 13

Disposition des bornes

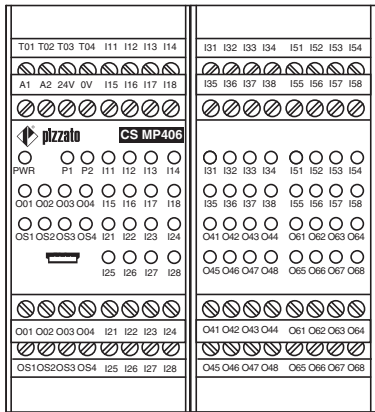
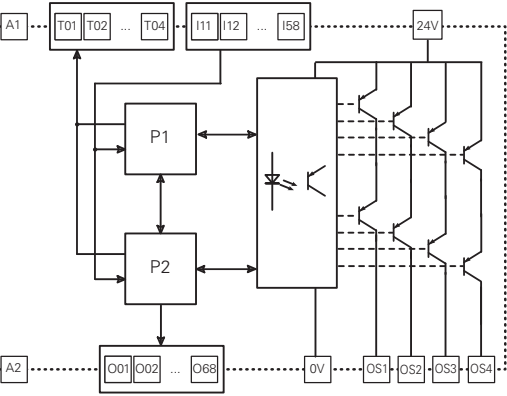


Schéma interne



Structure du code

CS MP406M0

Type de connexion
M connecteur avec bornes à vis
X connecteur avec bornes à ressort

Caractéristiques techniques

1) Boîtier

Boîtier :	Polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94
Degré de protection :	IP40 (boîtier) IP20 (bornier)
Dimensions, section des câbles, couple de serrage des bornes :	Page 136, forme C/E

2) Caractéristiques ambiantes

Température de travail :	0°C ... +55°C
Température de stockage :	-20°C ... +70°C
Degré de pollution :	externe 3, interne 2
Catégorie de surtension :	II

3) Alimentation

Tension nominale A1-A2 (U_n) :	24 Vdc
Ondulation résiduelle max. DC :	10%
Tolérance sur la tension d'alimentation :	$\pm 15\%$ d' U_n
Consommation nominale (sans charge) :	< 3 W
Protection contre les courts-circuits :	résistance PTC, $I_h = 1,5$ A
Temps de déclenchement PTC :	Déclenchement > 100 ms, réarmement > 3 s

Protection interne contre les courts-circuits

sur les sorties (Tx, Ox) : Électronique

Courant maximum pouvant être distribué par le module, somme des sorties de type Tx et Ox :

0,5 A

Temps d'autotest au démarrage :

< 2 s

4) Conformité aux normes

EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 60204-1, EN ISO 13849-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 60664-1, EN 62061, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical ratings:

Input: 4-48 inputs rated 24 V dc, 5 mA

Relay output: 230/240 Vac, 4 A general use, C300 pilot duty

Semiconductor output (when relay is not available):

up to 4 outputs rated 24 V dc, 500 mA or up to 8 outputs rated 24 Vdc, 400 mA

Semiconductor auxiliary output:

up to 32 outputs rated 24 V dc, 500 mA max

Auxiliary analogic outputs: up to 4 rated 24 V dc, 20 mA max

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb in.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Tension d'alimentation nominale (U_n) : 24 Vdc (-15% ... +15%)

Température ambiante : 0°C ... +55°C

Temps de réponse : < 30 ms

< 40 ms pour les versions avec sorties à relais

Conformité aux normes : EN ISO 13849-1:2015 (Cat.4, PL e), EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3), EN 62061:2005/A1:2013/A2:2015 (SIL CL 3)

5) Gemnis Studio

Le logiciel **Gemis Studio** est l'environnement de développement graphique pour la création, la simulation et le débogage de programmes pouvant être insérés dans les modules appartenant à la famille Gemnis.

Le logiciel est délivré sous licence à l'utilisateur qui désire programmer ces modules après s'être inscrit sur le site www.gemis.com.

Sur ce site, vous pouvez télécharger la dernière version du logiciel qui vous permet de programmer les modules de sécurité de la famille Gemnis.

Exigences minimales requises pour le téléchargement du logiciel Gemnis Studio

Ordinateur et processeur :	Système x86 avec une fréquence d'horloge de 1 GHz
Mémoire :	256 Mo
Disque dur :	150 Mo
Blindage :	Moniteur avec une résolution de 1280 x 800 ou supérieure
Système d'exploitation :	Microsoft Windows 10 ou supérieur .NET 4.6.2 Acrobat Reader

6) Circuits d'entrée (Ix)

Tension et courant sur les circuits d'entrée : 24 V, 5 mA

Signaux d'entrée : 0-8 V (Off), 12-24 V (On)

Séparation galvanique : Non

Durée minimale du signal d'entrée : 10 ms

Filtrage des signaux d'entrée : Oui, durée maximale des perturbations 0,4 ms

Résistance maximale d'entrée : 100 Ω

Capacité maximale des entrées : 470 nF vers la masse
470 nF entre les deux conducteurs

7) Circuits d'entrée découplés (Jx)

Tension et courant sur les circuits d'entrée :

24 V, 5 mA

Signaux d'entrée : 0-8 V (Off), 12-24 V (On)

Séparation galvanique : Oui

Tension d'isolement (U_i) : 500 V

Durée minimale du signal d'entrée : 10 ms

Filtrage des signaux d'entrée : Oui, durée maximale des perturbations 0,4 ms

Résistance maximale d'entrée : 100 Ω

Capacité maximale des entrées : 470 nF vers la masse
470 nF entre les deux conducteurs

NB : Les valeurs de tension et de courant indiquées se réfèrent aux bornes d'alimentation (Ax, voir chaque module au cas par cas) de la carte où se trouvent les bornes de type Jx.

8) Circuits d'entrée analogiques (Cx)

Tension d'alimentation nominale : 24 Vdc $\pm 15\%$

Type d'entrée analogique : boucle de courant
4-20 mA

Plage de mesure : 0 ... 25 mA

Précision sur toute la plage de mesure : 1 % ± 1 chiffre

Résolution : 0,01 mA

Résistance d'entrée : 100 Ohm

Courant maximal applicable : 30 mA

Capteurs disponibles : type « source » à 2/3 fils

Séparation galvanique : Oui

Tension d'isolement (U_i) : 500 V

NB : Les valeurs de tension et de courant indiquées se réfèrent aux bornes d'alimentation (Ax, voir chaque module au cas par cas) de la carte où se trouvent les bornes de type Cx.

**9) Circuits d'entrée en fréquence (Fx)**

Tension d'alimentation nominale :	24 Vdc $\pm$ 15 %
Tension et courant sur les circuits d'entrée :	24 Vdc, 7 mA
Contrôle de la tension d'alimentation des capteurs de proximité sur l'alimentation :	24 Vdc $\pm$ 20 %
Fréquence maximale détectable :	4 kHz
Fréquence minimale détectable :	1 Hz
Précision de détection de la fréquence :	1 % $\pm$ 1 chiffre
Résolution :	0,1 Hz
Temps minimum pour la détection de l'arbre arrêté :	1 s
Séparation galvanique :	Oui
Tension d'isolement (U_i) :	500 V

NB : Les valeurs de tension et de courant indiquées se réfèrent aux bornes d'alimentation (Ax, voir chaque module au cas par cas) de la carte où se trouvent les bornes de type Fx.

10) Circuits avec signaux de test (Tx)

Type de signal :	Pulsé à 100 Hz 24V/0V, cycle de service 50 %
Somme maximale des courants :	Voir Alimentation
Protégés contre les courts-circuits :	Oui

11) Circuits de sortie de signalisation à semi-conducteur (Ox)

Type de sortie :	PNP
Courant maximal par sortie :	0,5 A
Somme maximale des courants :	voir Alimentation
Tension à impulsion (U_{imp}) :	0,8 kV
Tension nominale d'isolement (U_i) :	32 V
Protégés contre les courts-circuits :	Oui
Séparation galvanique :	Non

12) Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx) avec 4 sorties de sécurité

Tension nominale 24V-0V :	24 Vdc
Nombre de sorties :	4
Type de sortie :	PNP
Courant maximal par sortie :	0,5 A
Somme maximale des courants de sortie :	2 A
Courant minimal :	10 mA
Charge capacitive maximale vers la masse par sortie :	400 nF
Charge inductive maximale par sortie :	500 mH
Fusible de protection :	2 A type gG
Séparation galvanique :	Oui
Tension à impulsion (U_{imp}) :	0,8 kV
Tension nominale d'isolement (U_i) :	32 V
Détection de courts-circuits entre les sorties :	Oui
Durée des impulsions de désactivation sur les sorties de sécurité :	< 300 μ s

13) Circuits de sortie de sécurité à semi-conducteur (OSx) avec 8 sorties de sécurité

Tension nominale 24V-0V :	24 Vdc
Nombre de sorties :	8
Type de sortie :	PNP
Courant maximal par sortie :	0,4 A
Somme maximale des courants de sortie :	3 A
Courant minimal :	10 mA
Charge capacitive maximale vers la masse par sortie :	400 nF
Charge inductive maximale par sortie :	500 mH

Fusible de protection :	4 A type gG
Séparation galvanique :	Oui
Tension à impulsion (U_{imp}) :	0,8 kV
Tension nominale d'isolement (U_i) :	32 V
Détection de courts-circuits entre les sorties :	Oui
Durée des impulsions de désactivation sur les sorties de sécurité :	< 300 μ s

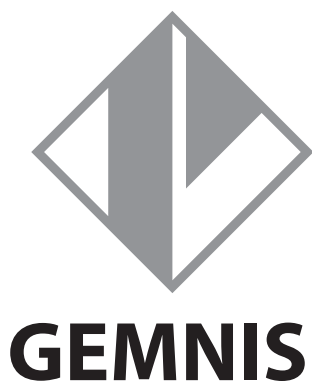
14) Circuits de sortie de sécurité à relais

Tension nominale 24V-0V :	24 Vdc
Type de contact :	Contacts guidés selon EN 50205
Matériau des contacts :	alliage d'argent
Tension maximale commutable :	230 Vac ; 300 Vdc
Courant maximal par contact :	6 A
Somme maximale des courants ΣI_{th}^2 :	36 A ²
Courant minimal :	10 mA
Fusible de protection :	4 A type gG
Charge maximale :	1380 VA/W
Tension à impulsion (U_{imp}) :	4 kV
Tension nominale d'isolement (U_i) :	500 V
Catégorie d'utilisation (EN 60947-5-1) :	AC15 ($U_e=230V$, $I_e=3A$) ; DC13 ($U_e=24V$, $I_e=4A$) (6 cycles de fctt./minute)
Catégorie d'utilisation (UL 508) :	C300
Résistance de contact :	< 100 m Ω
Durée mécanique :	>10 millions de cycles de fonctionnement
Durée électrique :	>100.000 cycles de fonctionnement
Séparation galvanique :	Oui

Il est possible d'augmenter la portée et le nombre de contacts de sortie au moyen de modules d'extension ou de contacteurs.

Voir pages 75-83.

Introduction



De plus en plus d'utilisateurs ont besoin de produits qui disposent de fonctions de sécurité en nombre croissant, sans présenter les complications engendrées par la gestion d'un automate de sécurité et sans les câblages complexes de nombreux modules de sécurité traditionnels. Ces problèmes se rencontrent surtout lorsque les fonctions de sécurité dépassent typiquement le nombre de 3 ou 4 ou lorsque la gestion du logiciel d'un automate de sécurité (achat du logiciel, formations, programmation de tous les modules, gestion et archivage du logiciel, mises à jour, etc.) s'avère trop onéreuse par rapport à la complexité du problème.

Pizzato Elettrica introduit Gemnis, une série de modules électroniques préprogrammés pour les applications spécifiques des clients ou pour des macro-fonctions génériques de sécurité typiquement utilisées dans l'industrie. Les pages suivantes décrivent plusieurs produits préprogrammés pour des macro-fonctions génériques typiquement utilisées dans l'industrie. Ces produits peuvent s'acheter librement au détail. Si un client souhaite un produit préprogrammé répondant à ses exigences spécifiques, il peut contacter le service technique de Pizzato Elettrica (un volume minimum est demandé).

Les avantages pour les clients se traduisent généralement par une gestion simple des produits (achat comme composant fini) et par des frais généraux réduits (aucun logiciel à installer et à gérer, produits immédiatement opérationnels).

Tous les produits de la série Gemnis sont en mesure de réaliser des circuits de niveau SIL 3 (EN 62061), PL e (EN ISO 13849-1) ou de catégorie 4 (EN ISO 13849-1).

Labels de qualité :



Certificat CE d'examen de modèle type : M6A 075157 0032

Homologation UL : E131787

Homologation CCC : 2024010305656748

Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0031

Homologation EAC : RU D-IT.PA07.B.37848/24

Structure du code

CS MF201M0-P●●

Code matériel

●● code matériel

Code programme

P●● code programme

Type de connexion

M connecteur avec bornes à vis

X connecteur avec bornes à ressort

Tension d'alimentation

0 24 Vdc



Liste des produits

Code produit	Fonctions effectuées	Sorties de sécurité	Sorties de signalisation	Page
CS MF201M0-P1	Contrôle de 2 protecteurs en AND et 1 arrêt d'urgence avec démarrage automatique ou manuel contrôlé.	3 NO	4 PNP	123
CS MF202M0-P2	Contrôle de 4 protecteurs en AND, 1 sélecteur de dérivation, 1 arrêt d'urgence, démarrage automatique ou manuel contrôlé, signal de validation générale.	4 PNP	4 PNP	124
CS MF202M0-P3	Contrôle de 6 protecteurs en AND (contacts 2NC), 1 arrêt d'urgence, démarrage automatique ou manuel contrôlé.	4 PNP	4 PNP	125
CS MF202M0-P4	Contrôle de 6 protecteurs en AND (contacts 1NO+1NC), 1 arrêt d'urgence, démarrage automatique ou manuel contrôlé.	4 PNP	4 PNP	126
CS MF202M0-P5	Contrôle de 4 protecteurs avec sorties indépendantes, 1 sélecteur de dérivation, 1 arrêt d'urgence, démarrage automatique ou manuel contrôlé, signal de validation générale.	4 PNP	4 PNP	127
CS MF202M0-P6	Contrôle de 2 protecteurs, 1 sélecteur de dérivation, 1 arrêt d'urgence, démarrage automatique ou manuel contrôlé et signal de validation générale. Trois sorties instantanées et une sortie temporisée avec un sélecteur sur 4 temps. Delay On/Off sélectionnable.	4 PNP	4 PNP	128
CS MF202M0-P7	Contrôle de 4 protecteurs en AND avec des interrupteurs équipés d'un verrouillage de porte, principe « D », 1 arrêt d'urgence, démarrage contrôlé. Deux sorties instantanées et deux sorties temporisées avec un sélecteur sur 4 temps.	4 PNP	4 PNP	129
CS MF202M0-P8	Contrôle de 4 protecteurs en AND avec des interrupteurs équipés d'un verrouillage de porte, principe « E », 1 arrêt d'urgence, démarrage contrôlé. Deux sorties instantanées et deux sorties temporisées avec un sélecteur sur 4 temps.	4 PNP	4 PNP	130
CS MF204M0-P10	Contrôle de 4 protecteurs en AND (sorties OSSD) et 1 arrêt d'urgence avec démarrage automatique ou manuel contrôlé.	3 NO	4 PNP	131

Légende :



Contrôle de protecteur mobile



Contrôle de protecteur mobile avec verrouillage



Arrêt d'urgence



Fonction de démarrage



Sélecteur de dérivation



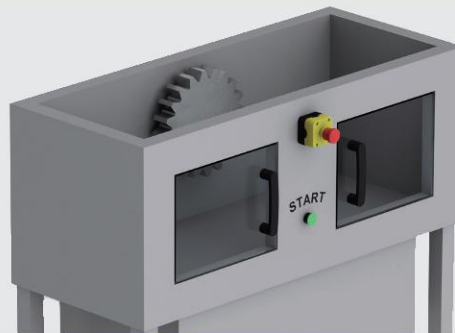
Sélecteur de temps



Entrée de validation



Code produit
CS MF201M0-P1



Fonctions principales

- Contrôle de 2 protecteurs
- Contrôle d'1 arrêt d'urgence
- Démarrage automatique ou manuel contrôlé

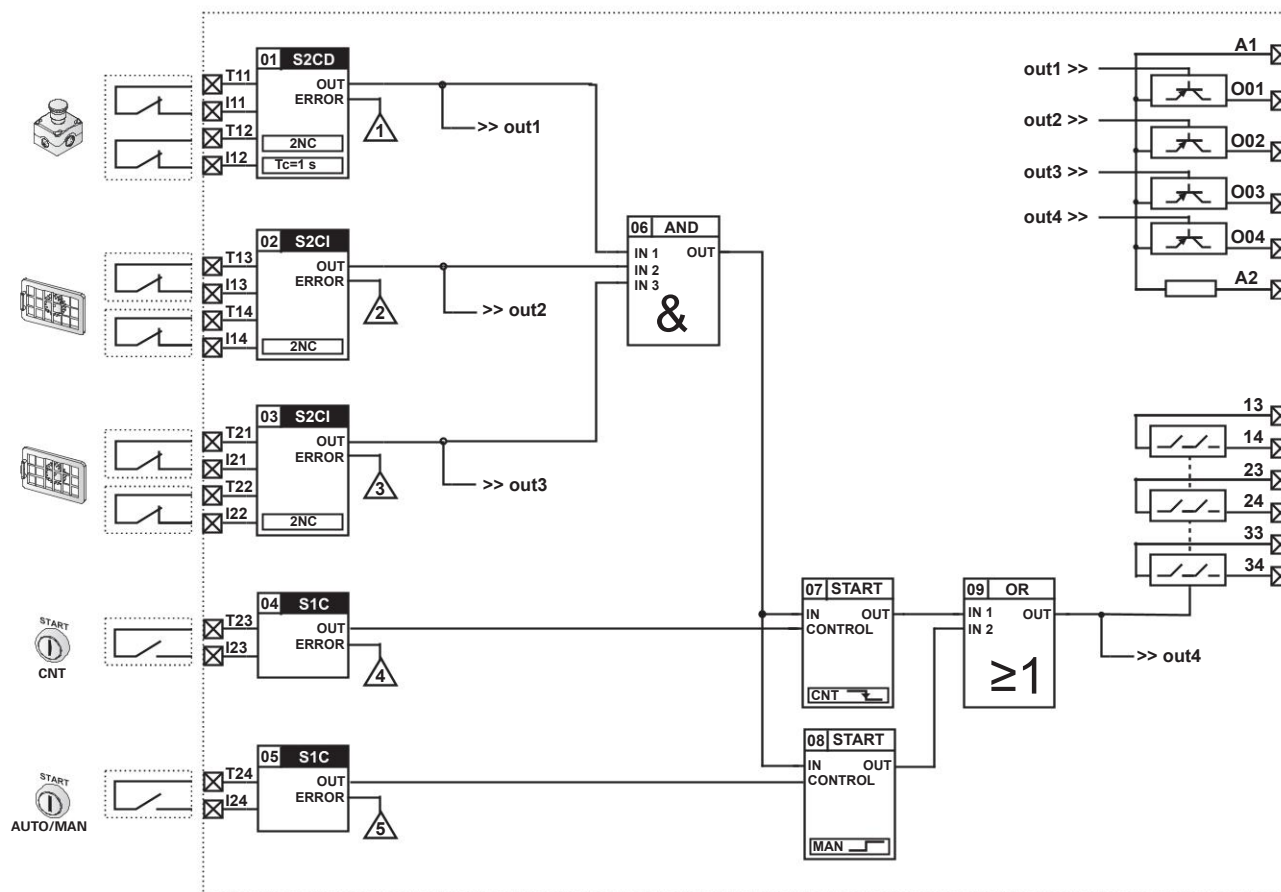
Sorties

- 3 sorties NO de sécurité
- 4 sorties PNP de signalisation

Caractéristiques techniques : voir CS MP201M0
Dimensions, section des câbles, couple de serrage des bornes : page 136, forme C
Schéma interne : page 138
Disposition des bornes : page 138

Programme d'application : P1

Le programme d'application mémorisé dans le module exécute une ou plusieurs fonctions de sécurité comme indiqué dans le schéma fonctionnel suivant :





Code produit
CS MF202M0-P2



Fonctions principales

- Contrôle de 4 protecteurs
- 1 sélecteur de dérivation
- 1 arrêt d'urgence
- Démarrage automatique ou manuel contrôlé
- Signal de validation générale

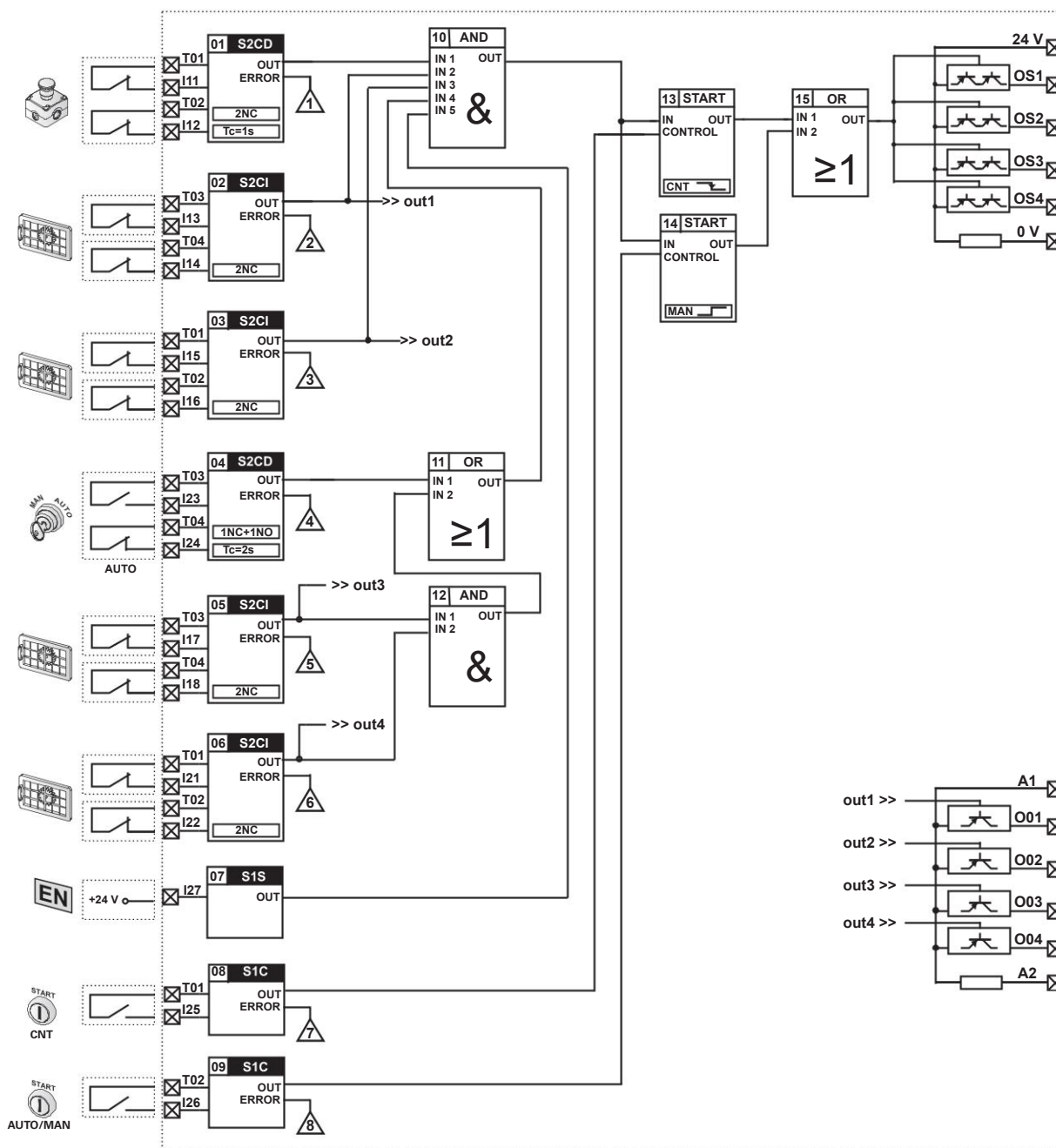
Sorties

- 4 sorties PNP de sécurité
- 4 sorties PNP de signalisation

Caractéristiques techniques : voir CS MP202M0
Dimensions, section des câbles, couple de serrage des bornes : page 136, forme C
Schéma interne : page 138
Disposition des bornes : page 138

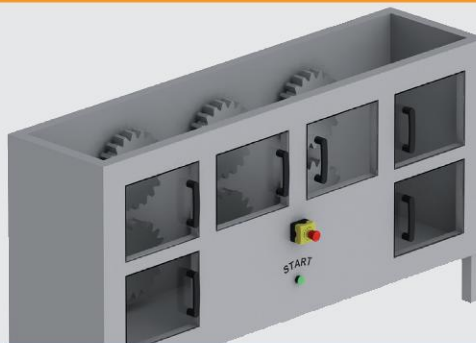
Programme d'application : P2

Le programme d'application mémorisé dans le module exécute une ou plusieurs fonctions de sécurité comme indiqué dans le schéma fonctionnel suivant :





Code produit
CS MF202M0-P3



Fonctions principales

- Contrôle de 6 protecteurs (contacts 2NC)
- 1 arrêt d'urgence
- Démarrage automatique ou manuel contrôlé

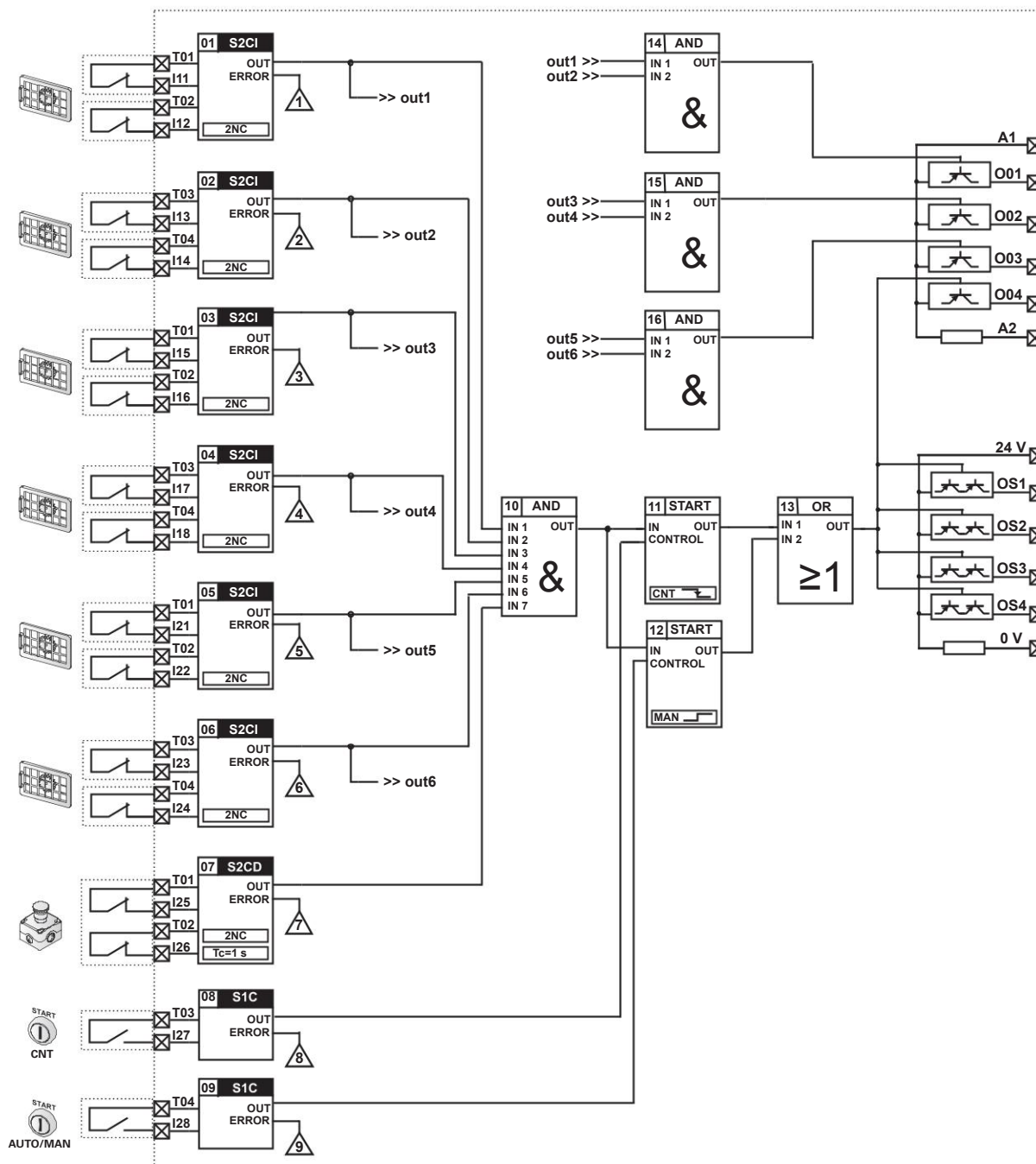
Sorties

- 4 sorties PNP de sécurité
- 4 sorties PNP de signalisation

Caractéristiques techniques : voir CS MP202M0
Dimensions, section des câbles, couple de serrage des bornes : page 136, forme C
Schéma interne : page 138
Disposition des bornes : page 138

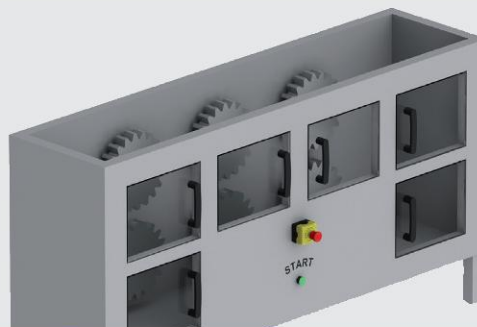
Programme d'application : P3

Le programme d'application mémorisé dans le module exécute une ou plusieurs fonctions de sécurité comme indiqué dans le schéma fonctionnel suivant :





Code produit
CS MF202M0-P4



Fonctions principales

- Contrôle de 6 protecteurs (contacts 1NC+1NO)
- 1 arrêt d'urgence
- Démarrage automatique ou manuel contrôlé

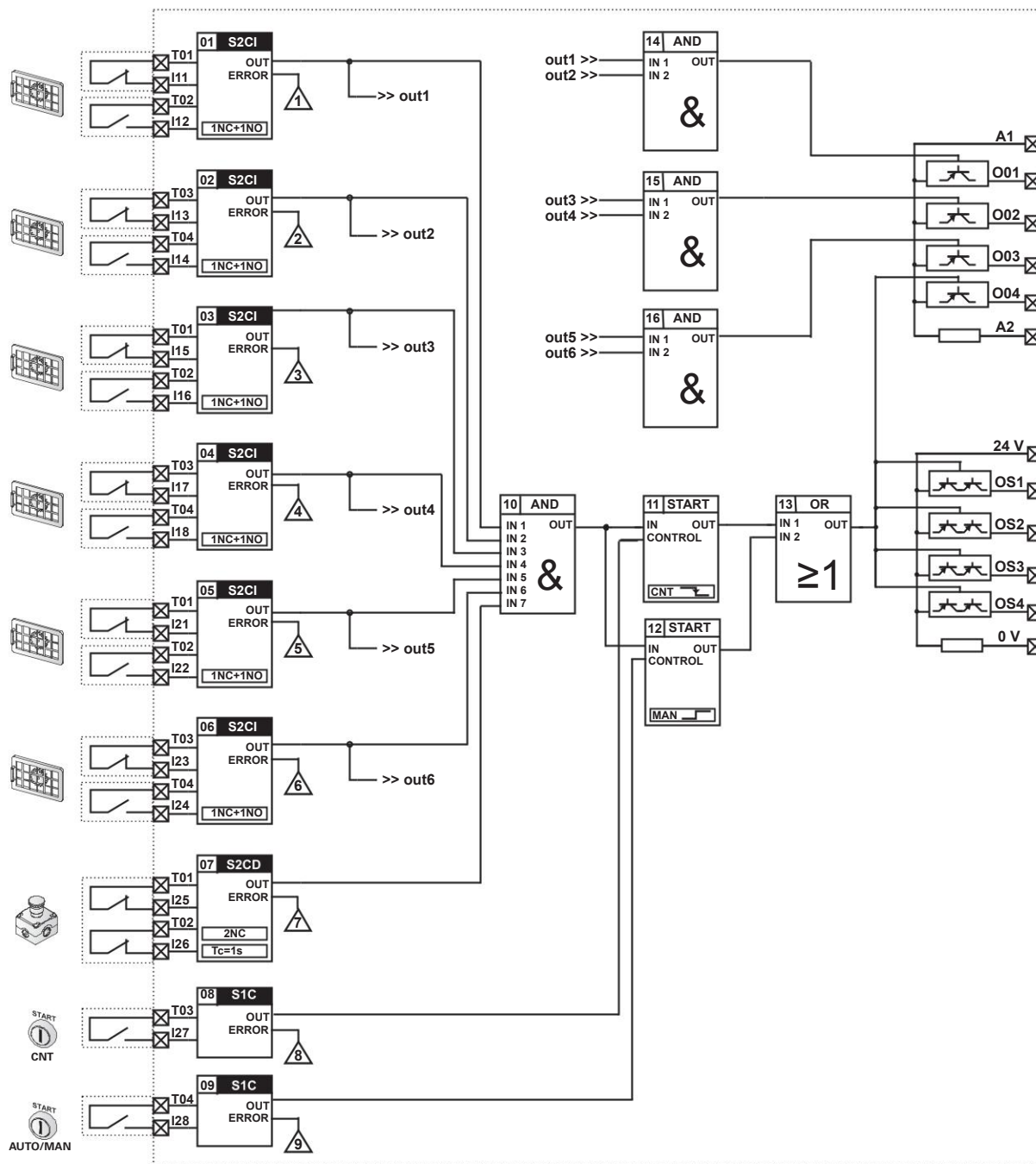
Sorties

- 4 sorties PNP de sécurité
- 4 sorties PNP de signalisation

Caractéristiques techniques : voir CS MP202M0
Dimensions, section des câbles, couple de serrage des bornes : page 136, forme C
Schéma interne : page 138
Disposition des bornes : page 138

Programme d'application : P4

Le programme d'application mémorisé dans le module exécute une ou plusieurs fonctions de sécurité comme indiqué dans le schéma fonctionnel suivant :





Code produit
CS MF202M0-P5



Fonctions principales

- Contrôle de 4 protecteurs avec sorties indépendantes
- 1 sélecteur de dérivation
- 1 arrêt d'urgence
- Démarrage automatique ou manuel contrôlé
- Signal de validation générale

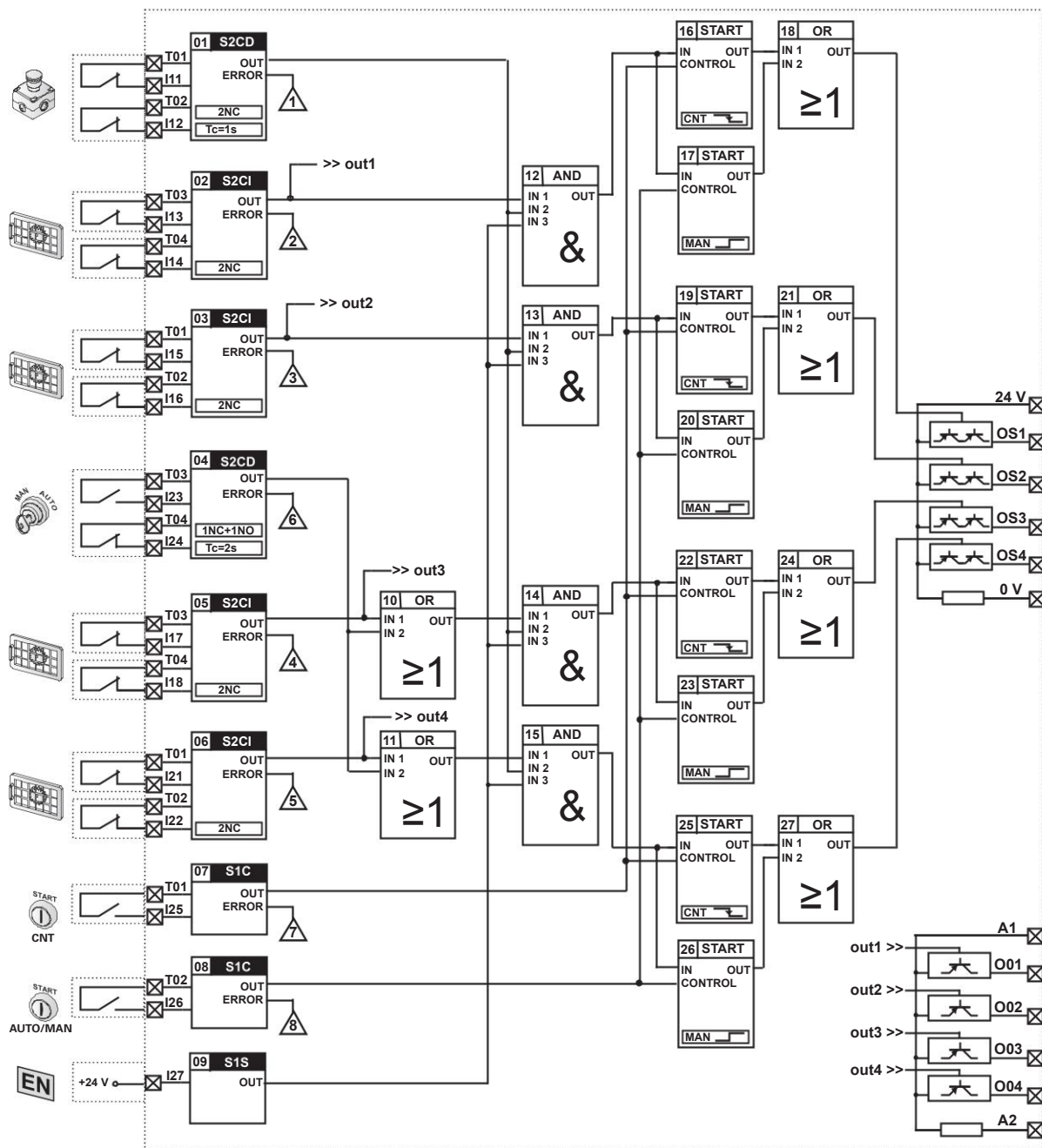
Sorties

- 4 sorties PNP de sécurité
- 4 sorties PNP de signalisation

Caractéristiques techniques : voir CS MP202M0
Dimensions, section des câbles, couple de serrage des bornes : page 136, forme C
Schéma interne : page 138
Disposition des bornes : page 138

Programme d'application : P5

Le programme d'application mémorisé dans le module exécute une ou plusieurs fonctions de sécurité comme indiqué dans le schéma fonctionnel suivant :





Code produit
CS MF202M0-P6



Fonctions principales

- Contrôle de 2 protecteurs
- 1 dérivation
- 1 arrêt d'urgence
- Démarrage automatique ou manuel contrôlé
- Signal de validation générale
- Delay On/Off sélectionnable
- Sélecteur sur 4 temps

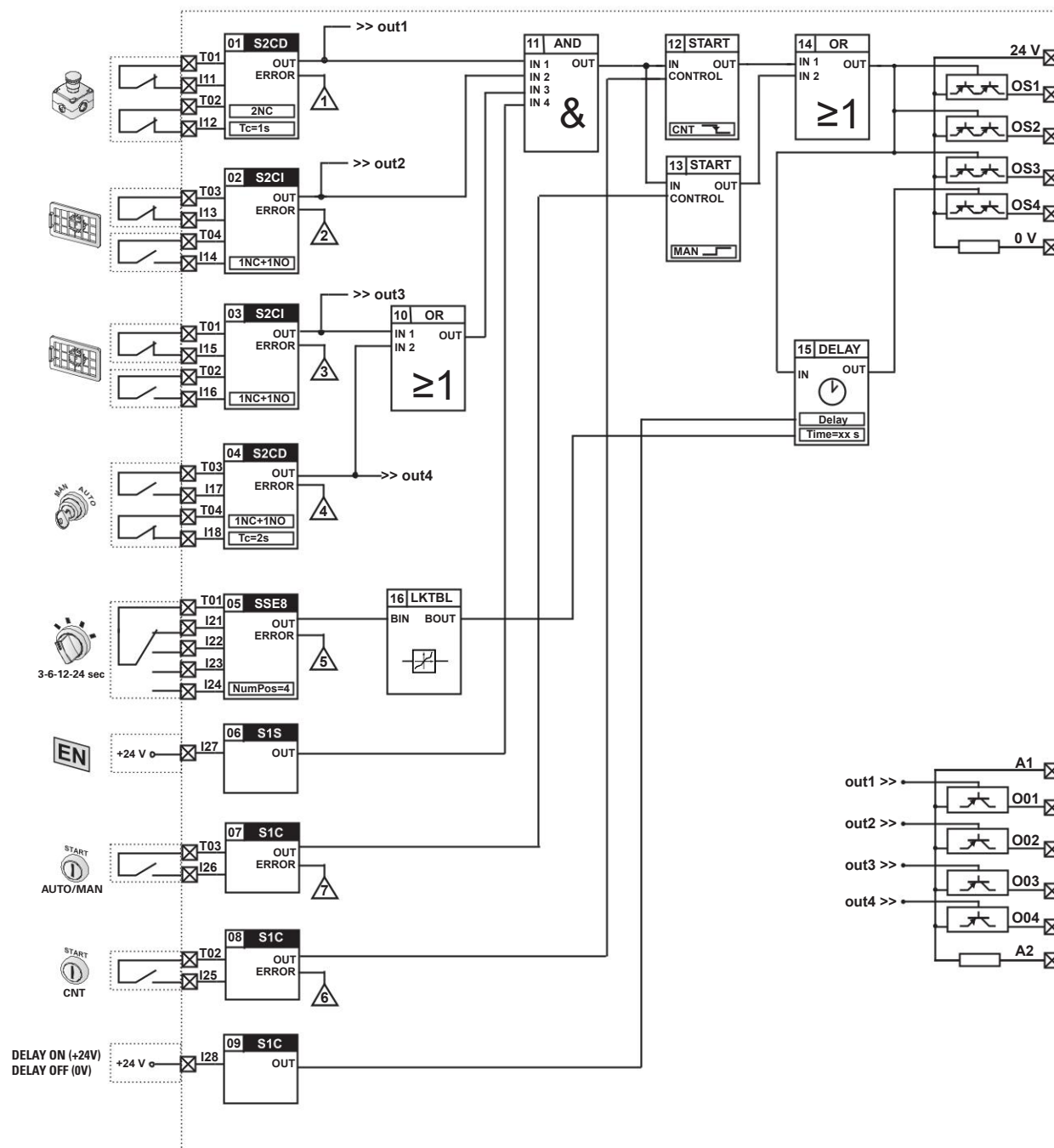
Sorties

- Trois sorties instantanées et une sortie temporisée PNP de sécurité
- 4 sorties PNP de signalisation

Caractéristiques techniques : voir CS MP202M0
Dimensions, section des câbles, couple de serrage des bornes : page 136, forme C
Schéma interne : page 138
Disposition des bornes : page 138

Programme d'application : P6

Le programme d'application mémorisé dans le module exécute une ou plusieurs fonctions de sécurité comme indiqué dans le schéma fonctionnel suivant :





Code produit
CS MF202M0-P7



Fonctions principales

- Contrôle de 4 protecteurs avec des interrupteurs équipés d'un verrouillage de porte, principe « D » (porte verrouillée avec un électroaimant désexcité)
- 1 arrêt d'urgence
- Démarrage contrôlé

Sorties

- 2 sorties instantanées et 2 sorties temporisées PNP de sécurité avec sélecteur sur 4 temps
- 4 sorties PNP de signalisation
- Sortie OS4 pour pilotage du verrouillage de porte

Caractéristiques techniques : voir CS MP202M0

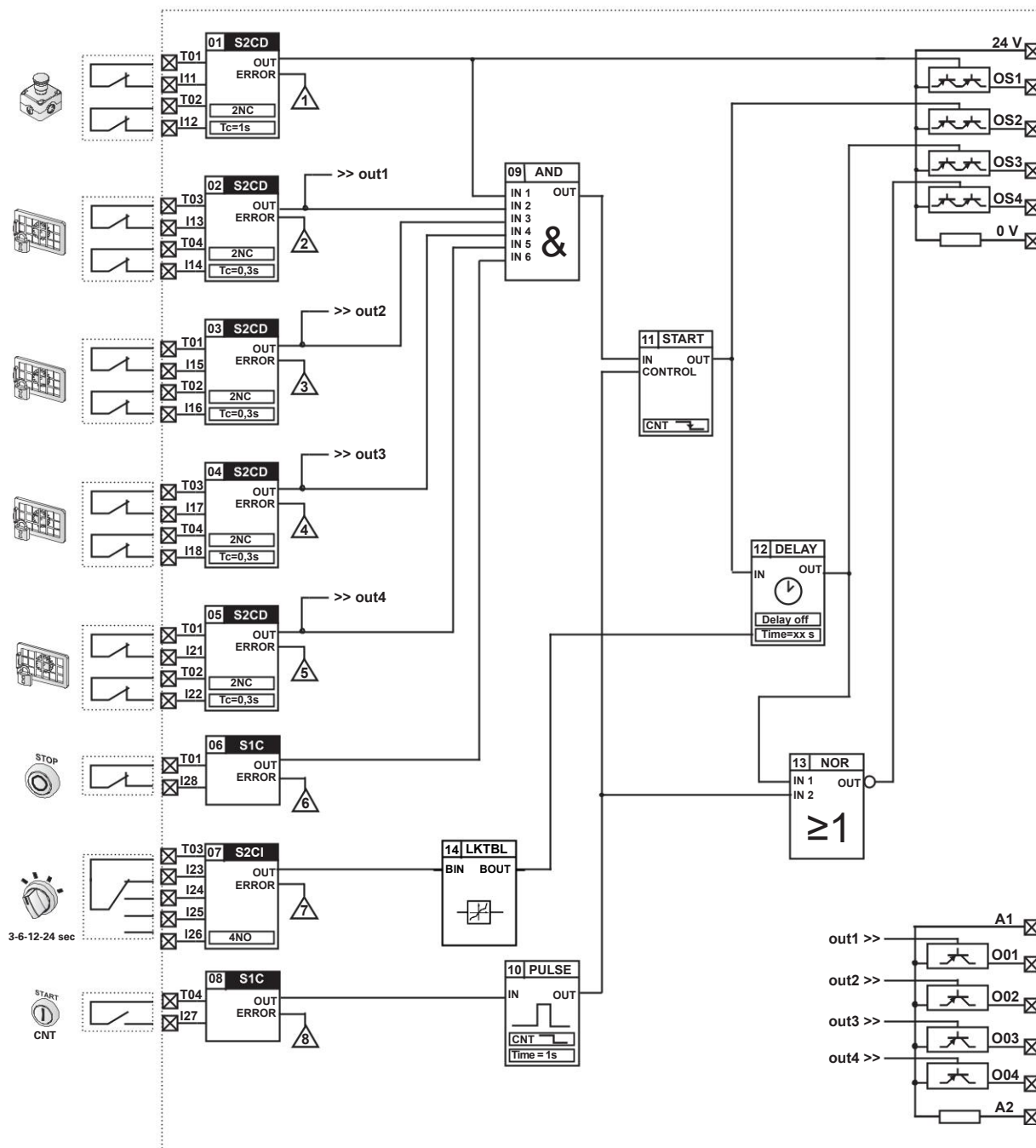
Dimensions, section des câbles, couple de serrage des bornes : page 136, forme C

Schéma interne : page 138

Disposition des bornes : page 138

Programme d'application : P7

Le programme d'application mémorisé dans le module exécute une ou plusieurs fonctions de sécurité comme indiqué dans le schéma fonctionnel suivant :





Code produit
CS MF202M0-P8



Fonctions principales

- Contrôle de 4 protecteurs avec des interrupteurs équipés d'un verrouillage de porte, principe « E » (porte verrouillée avec un électroaimant excité)
- 1 arrêt d'urgence
- Démarrage contrôlé

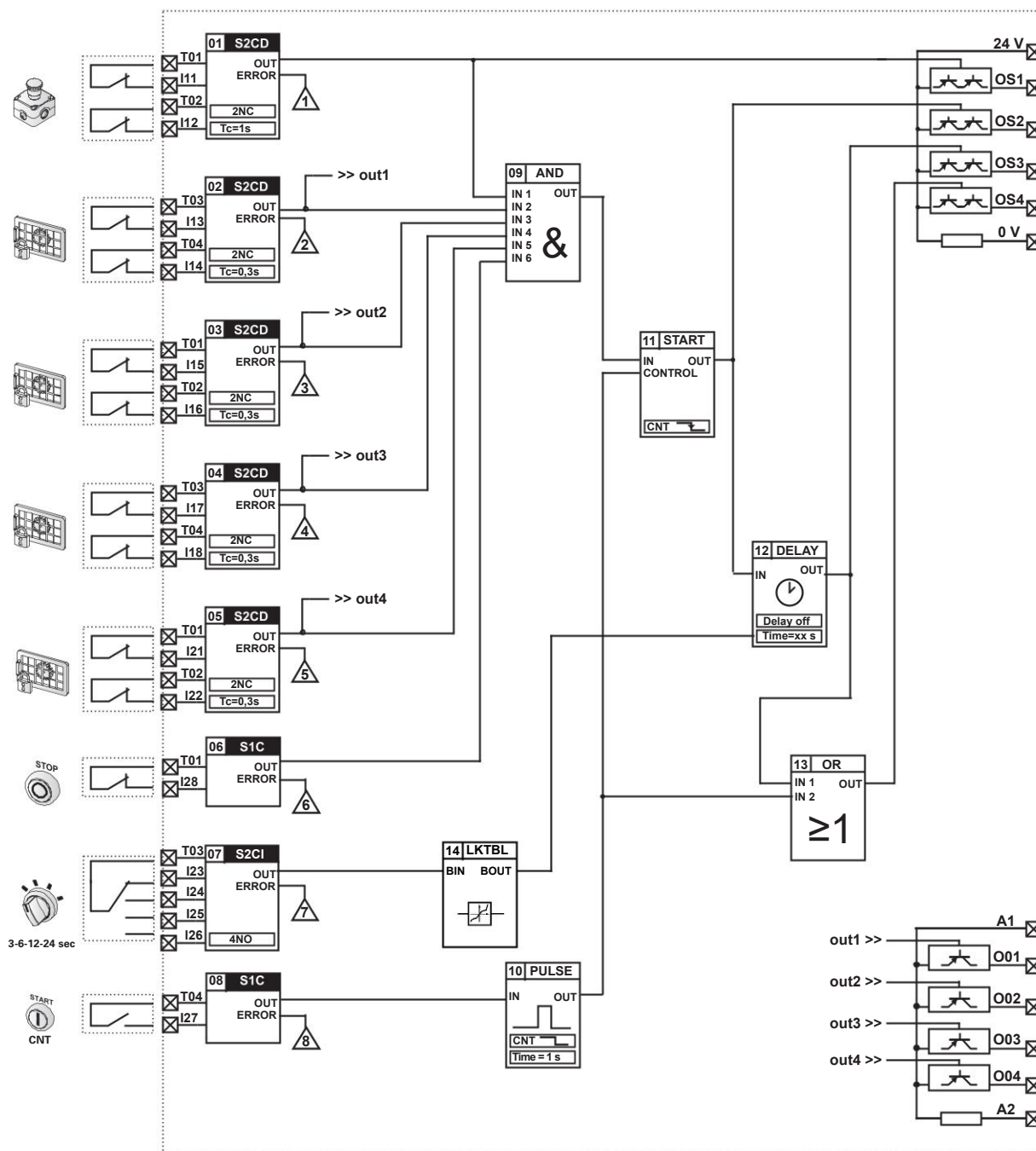
Sorties

- 2 sorties instantanées et 2 sorties temporisées PNP de sécurité avec sélecteur sur 4 temps
- 4 sorties PNP de signalisation
- Sortie OS4 pour pilotage du verrouillage de porte

Caractéristiques techniques : voir CS MP202M0
Dimensions, section des câbles, couple de serrage des bornes : page 136, forme C
Schéma interne : page 138
Disposition des bornes : page 138

Programme d'application : P8

Le programme d'application mémorisé dans le module exécute une ou plusieurs fonctions de sécurité comme indiqué dans le schéma fonctionnel suivant :





Code produit
CS MF204M0-P10



Fonctions principales

- Contrôle de 4 protecteurs en AND (sorties OSSD)
- 1 arrêt d'urgence
- Démarrage automatique ou manuel contrôlé

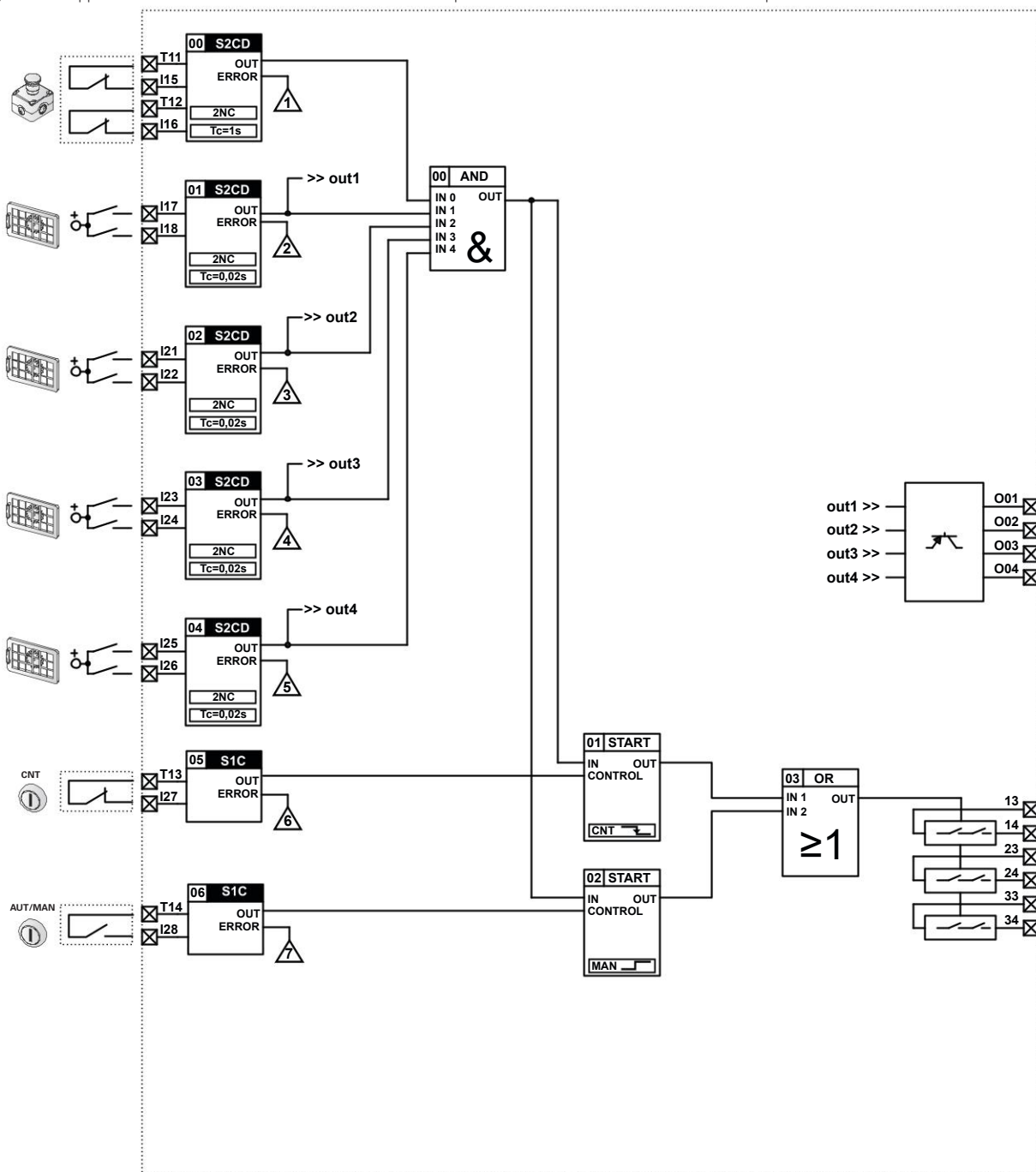
Sorties

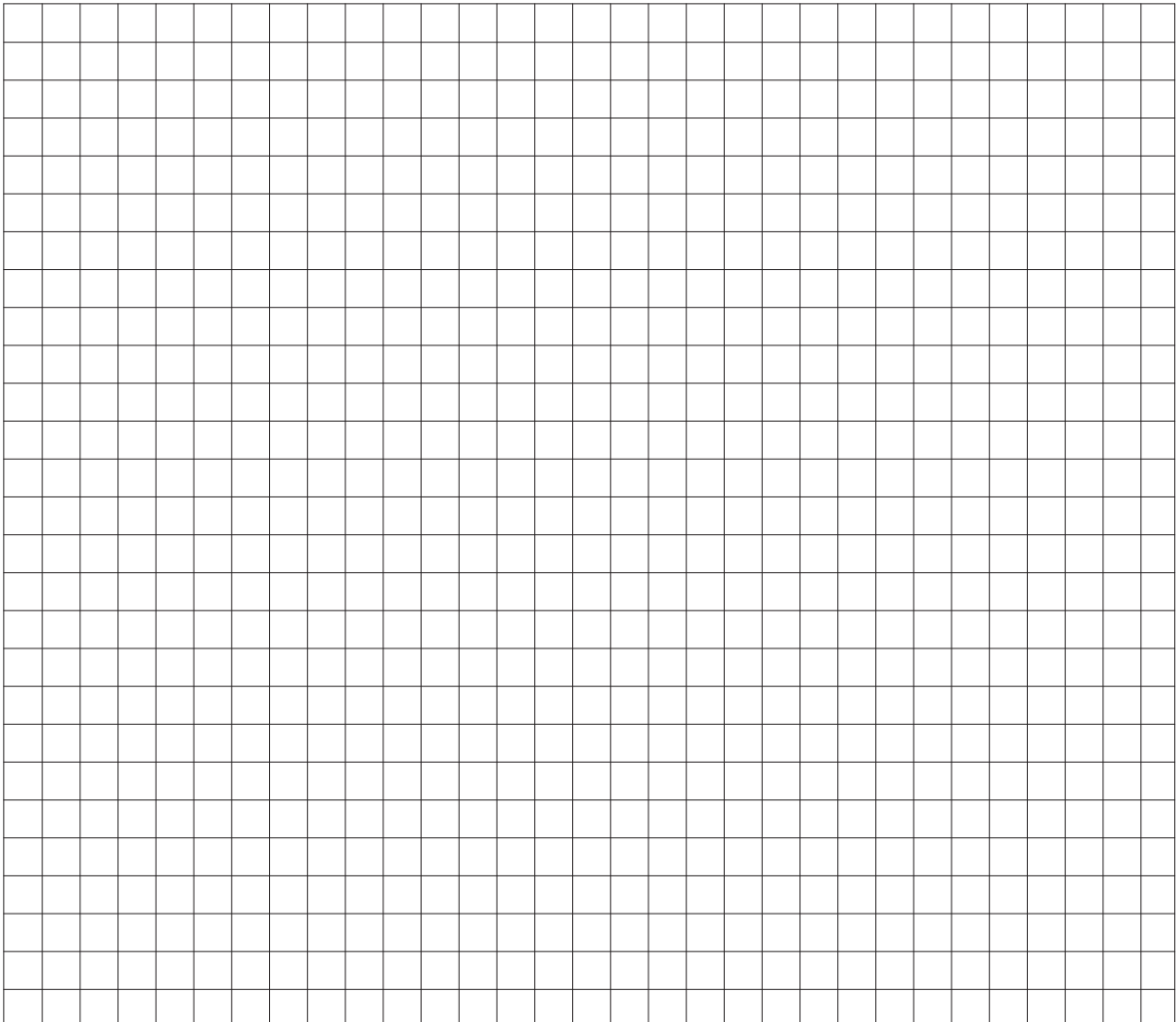
- Sorties 3NO de sécurité
- 4 sorties PNP de signalisation

Caractéristiques techniques : voir CS MP204M0
Dimensions, section des câbles, couple de serrage des bornes : page 136, forme C
Schéma interne : page 138
Disposition des bornes : page 138

Programme d'application : P10

Le programme d'application mémorisé dans le module exécute une ou plusieurs fonctions de sécurité comme indiqué dans le schéma fonctionnel suivant :



[illegible]

Notes : Les positions des contacts indiquées sur le schéma sont fournies uniquement à titre d'exemple et en considérant des conditions de travail prévisibles, avec les machines en marche, les protecteurs fermés et les dispositifs d'arrêt d'urgence désactivés. Pour plus d'explications, consulter la documentation relative à chaque fonction de sécurité spécifique (page 399).

Légende

	Borne d'entrée n		Sortie statique de signalisation n	Capteurs		Fonctions	
	Borne de signal de test n		Sortie statique de sécurité n	ID 02 S2CI Type		ID 09 START Type	
	En cas d'activation, le module se met en état d'erreur avec un code d'erreur n (voir Fonctionnement)		Sortie à relais de sécurité n	OUT ERROR	Paramètres	IN CONTROL	Paramètres
				2NC		MAN	

Définitions

Programme d'application : Partie du logiciel interne orientée vers l'application.

État « Power On » : État du dispositif durant la période qui va de l'allumage à la fin des contrôles internes.

État « Run » : État du dispositif après la fin de l'étape « Power-On » (si aucune erreur n'a été constatée), pendant lequel le programme d'application est exécuté.

État « Error » : État du dispositif lorsqu'il détecte une défaillance. Dans cet état, le module se met dans des conditions de sécurité, à savoir avec toutes les sorties de sécurité ouvertes.

Défaillance : Une défaillance peut survenir à l'intérieur ou à l'extérieur du module de sécurité. Les défaillances internes sont décelées par le module de manière autonome grâce à sa structure redondante et autocontrôlée. Les défaillances externes peuvent être décelées par le programme d'application. Il en résulte que la définition de défaillance externe dépend étroitement de l'application (voir note A).

Fonctionnement

À la mise sous tension, le module passe à l'état de Power-On et effectue un autodiagnostic interne. Durant cette phase, les deux LED (P1, P2) des processeurs s'allument en rouge pendant environ 1 seconde. Si les tests internes se terminent sans anomalie, les deux LED s'éteignent, le module passe à l'état Run et exécute le programme d'application. Si les tests de démarrage échouent, le module passe à l'état ERROR et les LED des processeurs indiquent l'anomalie par une lumière rouge permanente.

Les LED vertes, relatives à l'alimentation et aux entrées du module, ne sont pas contrôlées par les processeurs et commencent immédiatement à indiquer l'état des entrées/sorties correspondantes.

Lorsque le module est en mode RUN et qu'aucune défaillance n'est détectée, les deux LED (P1, P2) restent éteintes.

Dans l'état Run, le module peut détecter des défaillances qui lui sont externes, par exemple à cause de courts-circuits, ou des états invalides concernant les entrées (voir note A). Selon le type de défaillance détectée, le programme d'application peut obliger le module à basculer dans l'état ERROR pour mettre en évidence l'anomalie. Dans ce cas, le programme d'application peut communiquer un code d'erreur au moyen d'une séquence de clignotement des LED (P1, P2).

Dans l'état Run, parallèlement à l'exécution du programme d'application, le module effectue en permanence une série de tests internes pour vérifier le bon fonctionnement du matériel. Dès qu'une anomalie est détectée, le module passe à l'état Error.

Une fois dans l'état Error, le module se retrouve dans des conditions de sécurité avec toutes les sorties de sécurité ouvertes, le programme d'application n'est plus évalué, de même les entrées du système. De plus, les sorties statiques de signalisation restent inchangées (les changements dans les entrées ne les affectent pas) et maintiennent donc la valeur imposée par le programme d'application avant de passer à l'état Error. Pour réarmer le module, il suffit de l'éteindre suffisamment longtemps (voir caractéristiques techniques) et de le rallumer.

Note A : Un court-circuit n'est pas toujours une défaillance. Par exemple, dans un bouton normal d'arrêt d'urgence équipé de deux contacts NC, l'ouverture des contacts est le signal qui doit être évalué et un court-circuit entre les deux contacts est une défaillance. Par contre, dans un tapis de sécurité avec technologie à 4 fils, c'est l'inverse : un court-circuit entre les fils est le signal qui doit être évalué, tandis qu'une interruption des fils est une défaillance.

Signalisation des défaillances

LED PWR	LED P1 et P2	Cause possible de la défaillance
Off	Off	Absence d'alimentation, mauvaises connexions, fils d'alimentation coupés, rupture de fusibles externes. Défaillance du module.
Vert	Off	Fonctionnement normal.
Vert	Rouge	Défaillance irréparable. Action conseillée : Envoyer le module en réparation.
Vert	Rouge x 1 Bleu x 1	Défaillance réparable : Surintensité sur les sorties Tx ou Ox. Action conseillée : Débrancher les sorties statiques de signalisation (Ox) et les sorties de test (Tx) pour déterminer un éventuel court-circuit externe.
Vert	Rouge x 1 Bleu x 2	Défaillance réparable. Problème détecté sur OSx (court-circuit à la masse ou vers le positif ou court-circuit entre les deux OSx). Action conseillée : débrancher les sorties de sécurité pour déterminer d'éventuels problèmes sur les connexions externes des sorties OSx.
Vert	Rouge x 1 Bleu x 3	Défaillance réparable. Température du module hors limites. Action conseillée : Ramener le module dans les limites de température admises.
Vert	Rouge x 1 Bleu x 4	Défaillance réparable : Absence d'alimentation aux bornes 24V-0V. Action conseillée : Vérifier les raccordements électriques.
Vert	Bleu x N	Module passé à l'état Error à la demande du programme d'application. Code d'erreur N. Généralement dû à de mauvaises conditions sur les entrées (courts-circuits externes, états non admis). Action conseillée : Débrancher les entrées pour déterminer d'éventuels courts-circuits. Consulter la documentation fournie avec le programme d'application pour plus de détails.



Brève description des principales fonctions de sécurité (CS MF•••••)

CAPTEURS

Capteur	S1C	Contrôle d'un contact
Sorties	OUT	La sortie OUT est active lorsque l'entrée est fermée et qu'il n'y a pas d'erreur
	ERROR	La sortie ERROR est active lorsqu'une anomalie électrique est détectée dans le signal d'entrée
Paramètres	Aucun	
Exemples		Bouton de démarrage ; bouton d'arrêt ; contact simple

Capteur	S1S	Contrôle d'un signal statique
Sorties	OUT	La sortie OUT est active en présence d'un signal de 24 Vdc en entrée
Paramètres	Aucun	
Exemples		Capteurs génériques avec sortie PNP ; signaux de validation

Capteur	S2CD	Contrôle de deux contacts dépendants
Sorties	OUT	La sortie OUT est active lorsque les deux entrées sont dans un état normal ou de sécurité et qu'il n'y a pas d'erreur
	ERROR	La sortie ERROR est active quand les temps de synchronisme ne sont pas respectés ou qu'une anomalie électrique est détectée dans les signaux d'entrée
Paramètres	2NC / 1NO+1NC	Position des contacts dans l'état normal ou de sécurité
	Tc	Temps de synchronisme maximal exprimé en secondes
Exemples		Bouton d'arrêt d'urgence ; interrupteur à câble ; interrupteur à deux contacts liés ; sélecteurs de mode à deux positions de commutation ; deux interrupteurs distincts mais à interdépendance temporelle

Capteur	S2CI	Contrôle de deux contacts indépendants
Sorties	OUT	La sortie OUT est active lorsque les deux entrées sont dans un état normal ou de sécurité et qu'il n'y a pas d'erreur
	ERROR	La sortie ERROR est active lorsqu'une anomalie électrique est détectée dans les signaux d'entrée
Paramètres	2NC / 1NO+1NC	Position des contacts dans l'état normal ou de sécurité
Exemples		Deux interrupteurs ; capteur magnétique

Capteur	SSE8	Sélecteur de mode à 2 à 8 positions
Sorties	OUT	La sortie donne une valeur numérique entre 1 et 8 correspondant à l'entrée active, 0 en cas d'erreur
	ERROR	La sortie ERROR est active lorsque plusieurs entrées sont actives, qu'aucune entrée n'est active ou qu'une anomalie électrique est détectée dans les signaux d'entrée
Paramètres	NumPos	Nombre de contacts d'entrée (de 2 à 8)
Exemples		Sélecteurs de mode avec un contact commun et un nombre de sorties compris entre 2 et 8

FONCTIONS

Fonction	AND	Fonction logique AND
Sorties	OUT	La sortie OUT s'active uniquement en présence de tous les signaux d'entrée IN

Fonction	DELAY	Activation/désactivation retardée d'un processus
Sorties	OUT	La sortie OUT s'active en présence du signal d'entrée IN avec un retard Td (paramètre type Don) La sortie OUT se désactive en l'absence du signal d'entrée IN avec un retard Td (paramètre type Doff)
Paramètres	Don / Doff	Type de retard, à l'activation Don (delay-on) ou à la désactivation Doff (delay-off)
	Td	Durée du retard à l'activation ou à la désactivation

Fonction	NOR	Fonction logique NOR
Sorties	OUT	La sortie OUT s'active uniquement en l'absence de tous les signaux d'entrée IN

Fonction	OR	Fonction logique OR
Sorties	OUT	La sortie OUT s'active uniquement en présence d'au moins un signal d'entrée IN

Fonction	PULSE	Activation d'un processus pendant une courte période
Sorties	OUT	La sortie OUT s'active sur le front de descente du signal IN et reste active pendant le temps fixé Tp
Paramètres	Tp	Durée de l'impulsion

Fonction	START	Activation d'un processus
Sorties	OUT	La sortie OUT s'active en présence du signal d'entrée IN, sur le front (voir paramètre) du signal CONTROL. Elle reste active tant que IN est présent
Paramètres	MAN / CNT	MAN = activation sur le front de montée, CNT = activation sur le front de descente

Fonction	LKTBL	Lockup table ; tableau de conversion entre données du même type
Sorties	BOU	Donnée convertie en sortie. Au démarrage, elle vaut 0
Paramètres	Nombre de données	Nombre de données présentes dans le tableau

Avis de non-responsabilité :

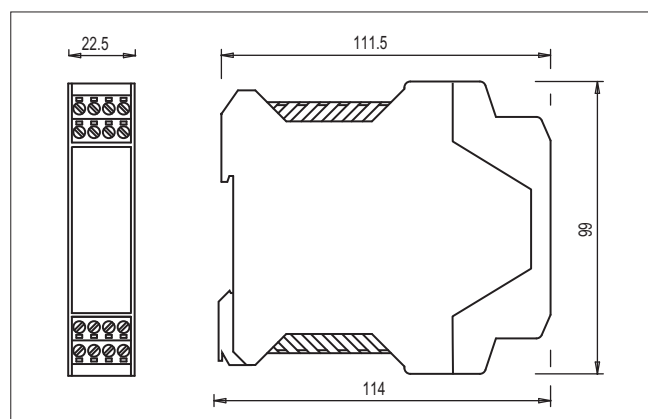
Sous réserve d'erreurs et de modifications sans préavis. Les données présentées dans ce document sont soigneusement contrôlées et constituent des valeurs typiques de la production en série. Les descriptions du dispositif et de ses applications, les contextes d'utilisation, les détails sur les contrôles externes, les informations sur l'installation et le fonctionnement sont fournis conformément à nos connaissances. Toutefois, cela ne signifie pas que les caractéristiques décrites impliquent des responsabilités juridiques allant au-delà des « Conditions Générales de Vente » comme indiquées dans le catalogue général de Pizzato Elettrica. Le client/utilisateur n'est pas dispensé de l'obligation d'examiner les informations, les recommandations et les réglementations techniques pertinentes avant d'utiliser les produits à leurs propres fins.

Forme A, boîtier d'épaisseur 22,5 mm**Données de raccordement**

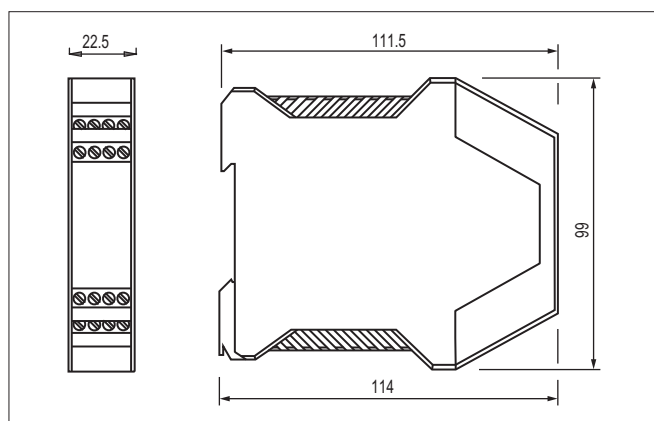
Couple de serrage des bornes : 0,5 ... 0,6 Nm
 Section des câbles : 0,2...2,5 mm²
 24...12 AWG

Montage

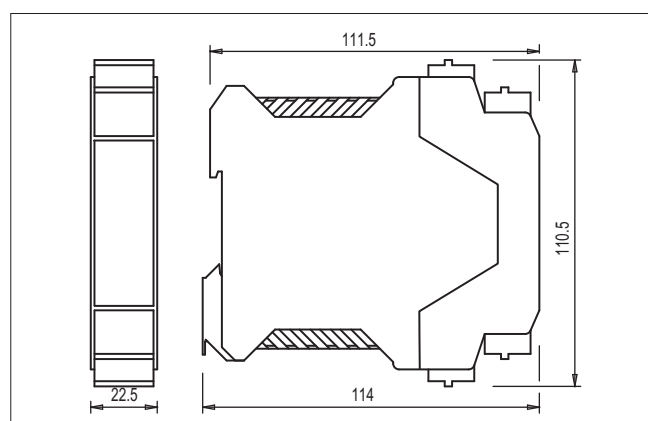
Encliquetable sur barre DIN



Connecteur avec bornes à vis



Bornes à vis



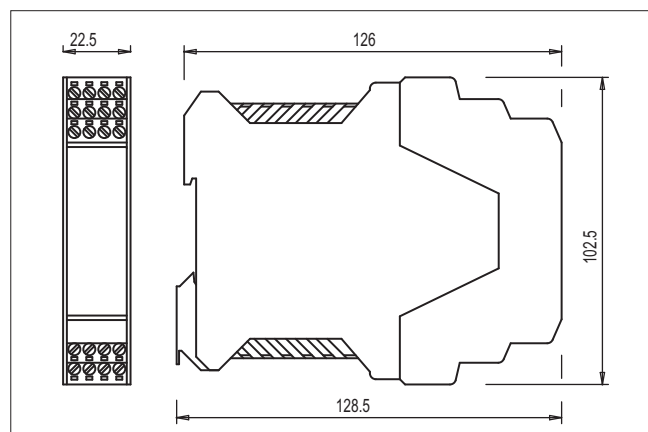
Connecteur avec bornes à ressort

Forme B, boîtier d'épaisseur 22,5 mm**Données de raccordement**

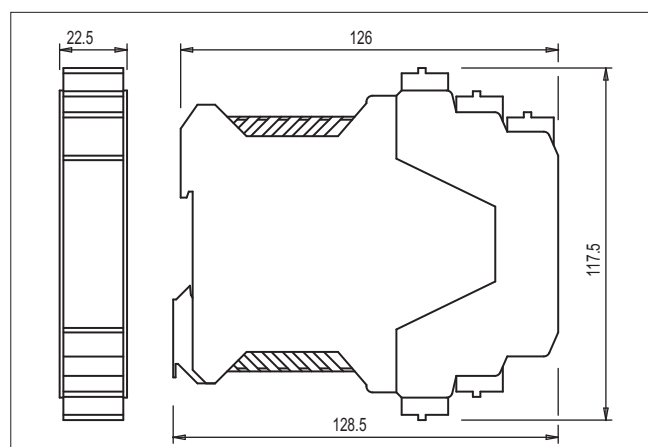
Couple de serrage des bornes : 0,5 ... 0,6 Nm
 Section des câbles : 0,2...2,5 mm²
 24...12 AWG

Montage

Encliquetable sur barre DIN



Connecteur avec bornes à vis



Connecteur avec bornes à ressort

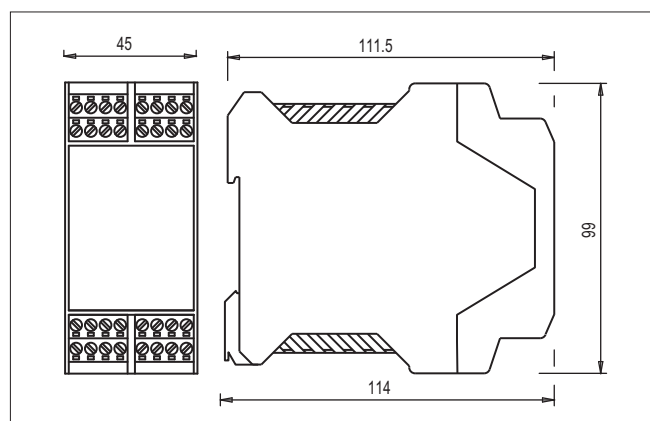
Toutes les mesures sont indiquées en mm

**Forme C, boîtier d'épaisseur 45 mm****Données de raccordement**

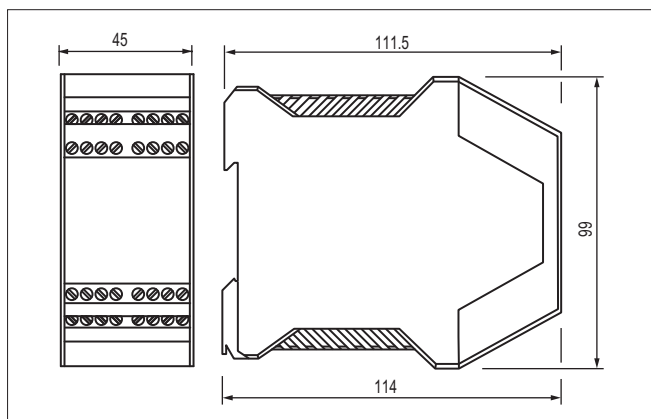
Couple de serrage des bornes : 0,5 ... 0,6 Nm
Section des câbles : 0,2...2,5 mm²
24...12 AWG

Montage

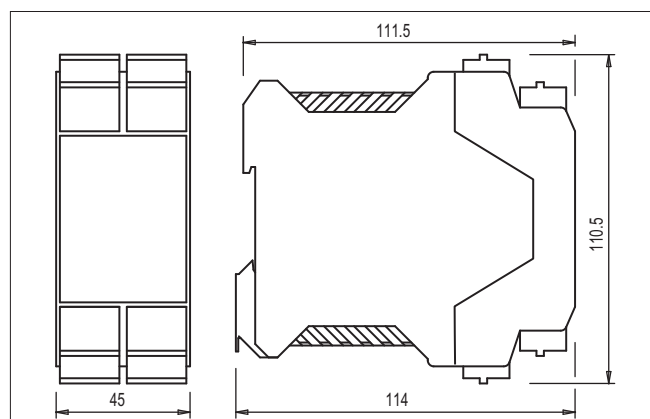
Encliquetable sur barre DIN



Connecteur avec bornes à vis



Bornes à vis



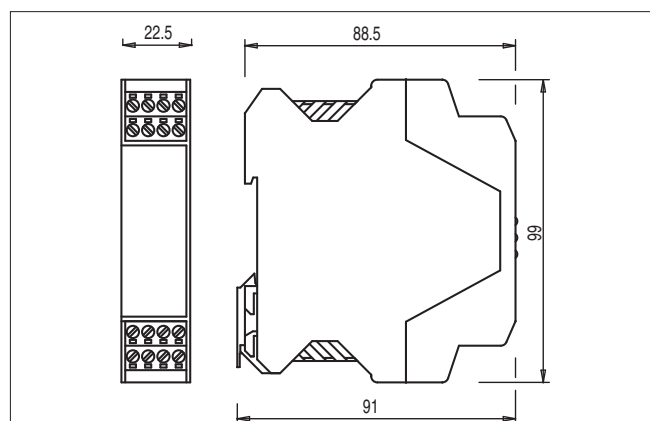
Connecteur avec bornes à ressort

Forme D, boîtier d'épaisseur 22,5 mm**Données de raccordement**

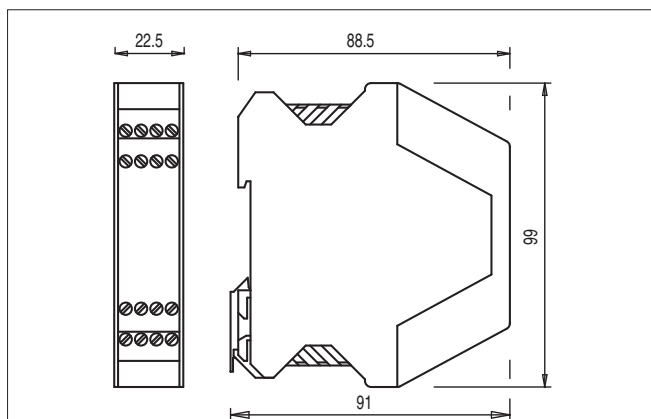
Couple de serrage des bornes : 0,5 ... 0,6 Nm
Section des câbles : 0,2...2,5 mm²
24...12 AWG

Montage

Encliquetable sur barre DIN

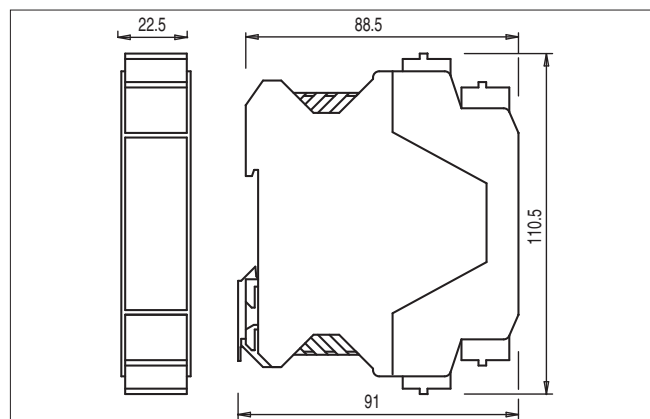


Connecteur avec bornes à vis



Bornes à vis

Toutes les mesures sont indiquées en mm



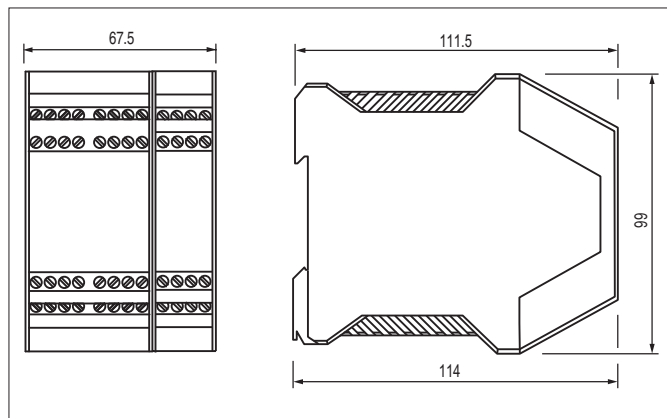
Connecteur avec bornes à ressort

Forme E, boîtier d'épaisseur 67,5 mm**Données de raccordement**

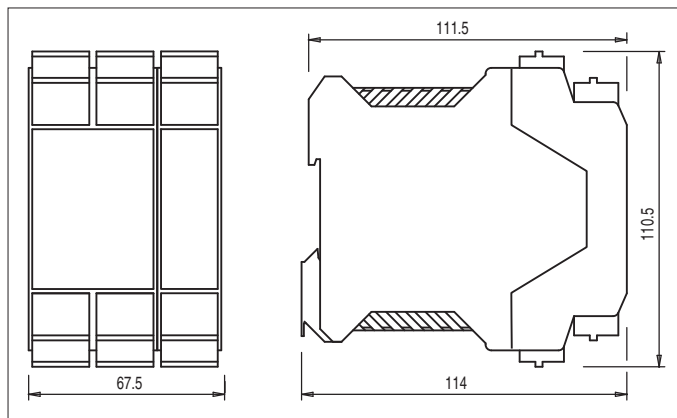
Couple de serrage des bornes : 0,5 ... 0,6 Nm
 Section des câbles : 0,2...2,5 mm²
 24...12 AWG

Montage

Encliquetable sur barre DIN



Bornes à vis



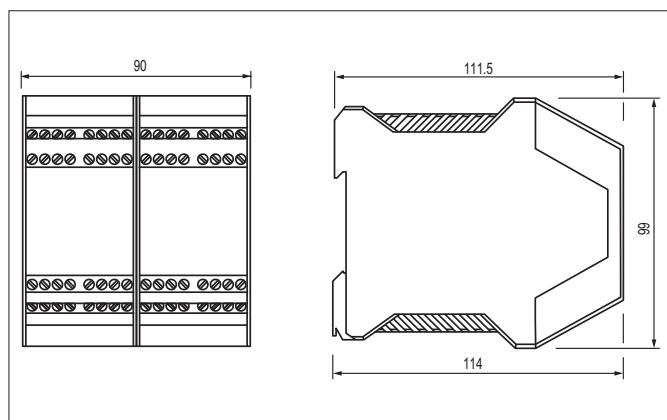
Connecteur avec bornes à ressort

Forme F, boîtier d'épaisseur 90 mm**Données de raccordement**

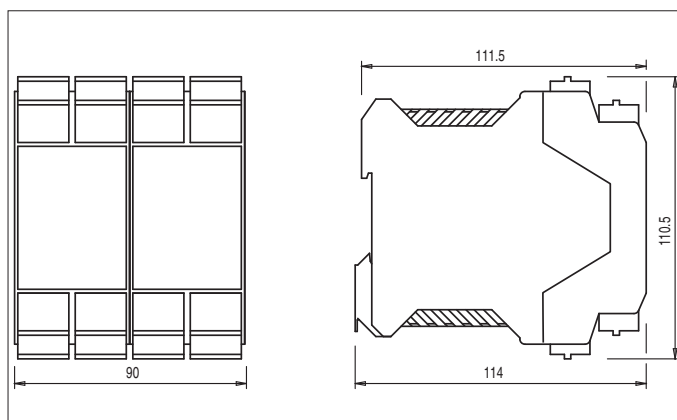
Couple de serrage des bornes : 0,5 ... 0,6 Nm
 Section des câbles : 0,2...2,5 mm²
 24...12 AWG

Montage

Encliquetable sur barre DIN



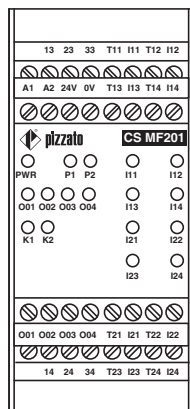
Bornes à vis



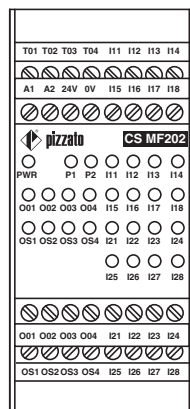
Connecteur avec bornes à ressort



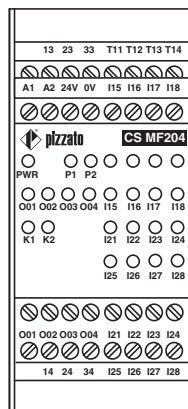
Disposition des bornes série CS MF



CS MF201

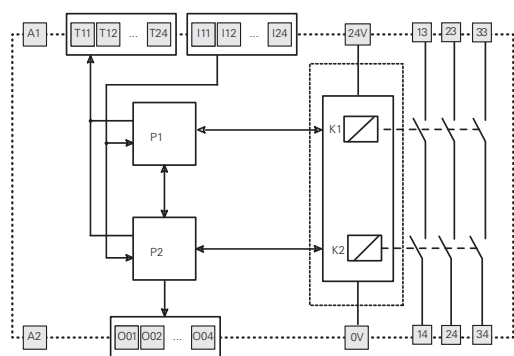


CS MF202

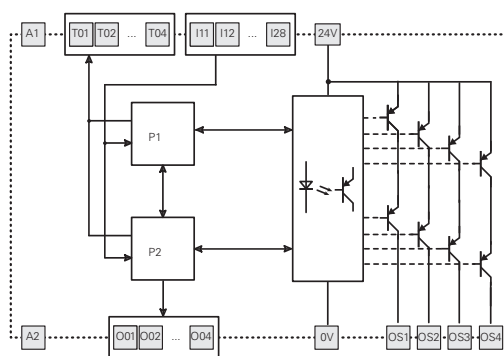


CS MF204

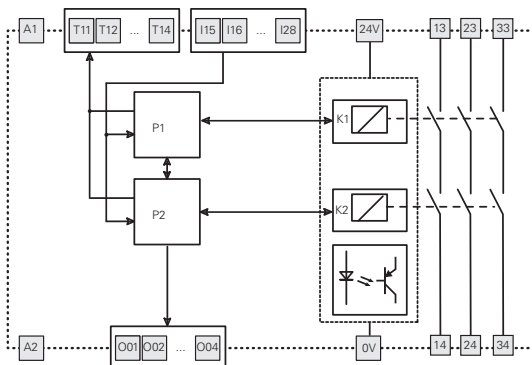
Schéma interne série CS MF



CS MF201



CS MF202



CS MF204

1- Préface

Le but de cette section est de fournir aux constructeurs de machines une première introduction à certaines normes relatives à la sécurité des machines, clarifier certains principes de base et donner quelques exemples d'application. Ce petit guide se réfère uniquement aux aspects de la Sécurité Fonctionnelle de la machine, c'est-à-dire à l'ensemble des mesures propres à protéger l'opérateur des machines des risques découlant de leur fonctionnement et aux aspects concernant la conception et le choix des dispositifs d'interverrouillage associés aux protecteurs.

Les risques dus à d'autres sources de danger telles que la présence d'électricité, d'appareils à pression, d'atmosphères explosives, etc., qui devront être évalués quand même par le fabricant des machines, ne sont pas traités.

Ce document a été préparé par Pizzato Elettrica au mieux de ses connaissances, en tenant compte des normes et interprétations ainsi que des technologies existantes. Les exemples devraient donc toujours être évalués par le client final selon l'état de l'art technologique /normatif et ils ne le déchargent pas de sa responsabilité. Pizzato Elettrica n'assume aucune responsabilité sur les exemples donnés et n'exclut pas la présence éventuelle d'erreurs involontaires ou d'inexactitudes dans les données fournies.

2- Concevoir en toute sécurité. La structure normative européenne

Tout dispositif ou machine, pour être librement commercialisé à l'intérieur des pays de la Communauté européenne, doit satisfaire aux prescriptions des directives communautaires. Elles fournissent les principes généraux pour que les fabricants mettent en vente des produits qui ne sont pas dangereux pour les opérateurs. La grande variété de produits et de dangers potentiels différents est la raison pour laquelle plusieurs directives ont été publiées au fil du temps. Par exemple on cite la directive Basse Tension 2014/35/UE, la directive sur les Atmosphères Explosives 2014/34/UE, la directive sur la Compatibilité Électromagnétique 2014/30/UE, etc. Les dangers résultants du fonctionnement des machines sont traités par la Directive Machine 2006/42/EC.

La conformité aux directives est certifiée par l'émission de la Déclaration de Conformité par le constructeur et par l'apposition du marquage CE sur la machine.

Pour l'évaluation des risques que la machine présente et pour la réalisation des systèmes de sécurité aptes à protéger l'opérateur de ces risques, les comités européens de normalisation CEN et CENELEC ont promulgué une série de normes qui traduisent le contenu des directives sous forme d'indications techniques. Les normes qui sont publiées dans le Journal Officiel de l'Union Européenne s'entendent harmonisées. Le constructeur qui utilise ces normes pour la certification de ses machines a la présomption de conformité aux directives.

Les normes pour la sécurité des machines se divisent en trois types : A, B et C. Normes de type A : Ce sont des normes qui exposent les concepts de base et les principes de conception générale pour la réalisation de toutes les machines. Normes de type B : Ce sont des normes qui exposent plus spécifiquement un ou plusieurs aspects relatifs à la sécurité et qui à leur tour sont divisées en normes de type :

- B1 : Normes relatives à certains aspects de la sécurité (par exemple distances de sécurité, températures, bruit, etc.)
- B2 : Normes relatives aux dispositifs de sécurité (par exemple dispositifs de commande bimanuelle, dispositifs de verrouillage, protecteurs, etc.)

Normes de type C : Ce sont des normes qui exposent de manière détaillée les prescriptions de sécurité pour des groupes de machines particulières (ex. presses hydrauliques, machines à injecter,...)

Le constructeur de dispositifs ou de machines devra tout d'abord vérifier si son produit entre dans une norme de type C. Dans le cas positif, ce sera cette norme qui établira les prescriptions pour la sécurité, sinon, ce seront les normes de type B qui feront foi pour tout aspect ou dispositif spécifique du produit. En absence de spécifications supplémentaires, le constructeur suivra les principes généraux énoncés dans les normes de type A.

NORMES DE TYPE A

par exemple :

EN ISO 12100. Sécurité de la machine - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque.

NORMES DE TYPE B1

par exemple :

EN IEC 62061. Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande et contrôle électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité
EN ISO 13849-1 et -2. Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité

NORMES DE TYPE B2

par exemple :

EN ISO 13851. Dispositifs de commande bimanuelle
EN ISO 13850. Arrêt d'urgence
EN ISO 14119. Dispositifs de verrouillage des protecteurs
EN 60204-1. Équipement électrique des machines
EN 60947-5-1. Dispositifs de contrôle électromécaniques.

NORMES DE TYPE C

par exemple :

EN ISO 20430. Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc - Machines de moulage par injection
EN 415-1. Sécurité des machines d'emballage
EN ISO 16092-1 et EN ISO 16092-2. Presses mécaniques
EN ISO 16092-1 et EN ISO 16092-3. Presses hydrauliques
EN ISO 19085-6. Sécurité des machines pour le travail du bois - Machines à fraiser sur une face, à outil rotatif - Partie 1 : Fraiseuses monobroches à arbre vertical (toupies)

3 – Concevoir des machines sûres. Analyse des risques

La première étape dans la construction d'une machine sûre est d'identifier quels sont tous les éventuels dangers auxquels sont exposés les opérateurs d'une machine. L'identification et la classification des risques permettent de définir le risque pour l'opérateur, c'est-à-dire la combinaison de la probabilité que le danger se produise, et le type de dommage possible pour l'opérateur.

La méthodologie d'analyse des risques, de leur évaluation, de la façon de procéder pour leur réduction est définie par la norme EN ISO 12100, un modèle cyclique d'analyse qui, une fois les objectifs initiaux définis, consiste à évaluer à plusieurs reprises l'analyse des risques et de leurs solutions possibles en vue de limiter ces risques tant que les objectifs initiaux ne sont pas remplis.

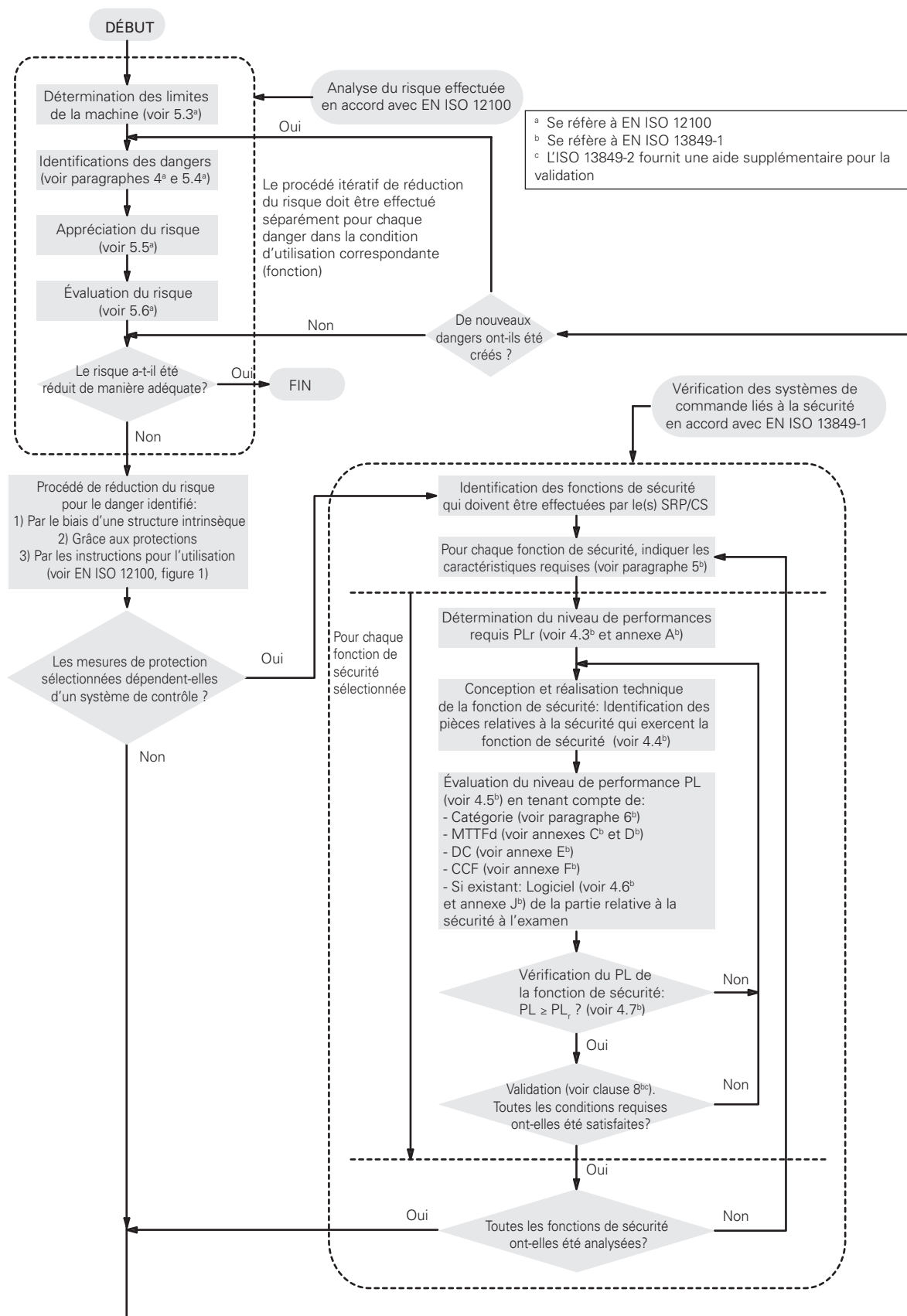
Le modèle introduit par cette norme prévoit, après une analyse des risques, de procéder à la réduction/élimination de ces derniers en respectant les étapes suivantes :

- 1) l'élimination des risques à l'origine, grâce à la structure du système et l'utilisation de principes de conception intrinsèquement sûrs ;
- 2) la réduction des risques par des systèmes de protection et de contrôle ;
- 3) la mise en évidence des risques résiduels au moyen de signalisation et information aux opérateurs.

Étant donné que chaque machine présente des dangers et qu'il n'est pas possible d'éliminer complètement tous les risques éventuels

associés, l'objectif est de réduire le risque de la machine à un niveau résiduel acceptable.

Si le risque est réduit par un système de contrôle, la norme EN ISO 13849-1, qui fournit un modèle d'évaluation de la qualité de ce système, entre en jeu. De cette façon, étant donné le risque d'un certain niveau, il est possible d'utiliser une fonction de sécurité de même niveau ou supérieur.

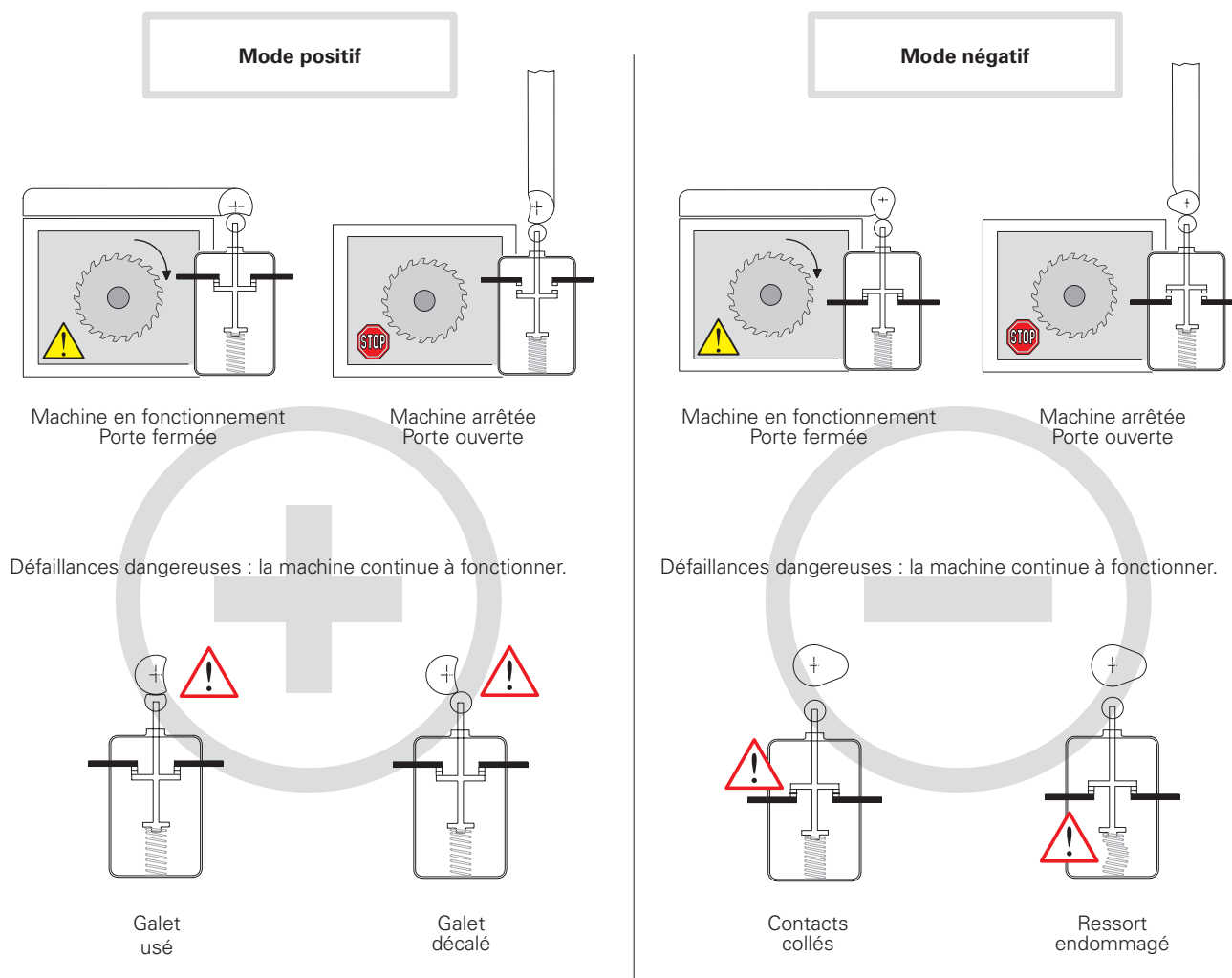


Note : Cette figure a été obtenue par la combinaison des figures 1 et 3 de EN ISO 13849-1. Les textes reportés sont la traduction non officielle des textes cités dans la norme.

4 - Ouverture forcée, redondance, diversification et autocontrôle

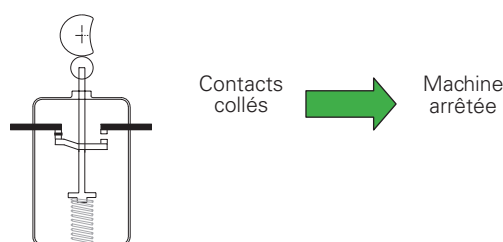
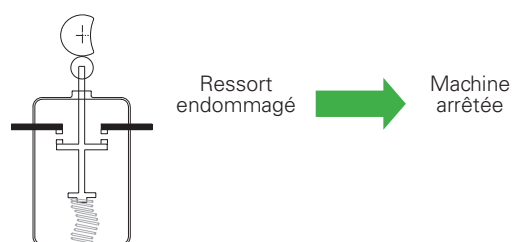
Mode positif et mode négatif.

Selon la norme EN ISO 12100, si un composant mécanique en mouvement entraîne inévitablement un autre composant par contact direct ou au moyen d'éléments rigides, on dit que ces éléments sont raccordés en mode **positif**. Quand au contraire le déplacement d'un élément mécanique permet à un deuxième élément de se déplacer librement (par exemple gravité, effet d'un ressort, etc.), le raccordement entre les deux est en mode **négatif**.



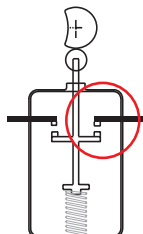
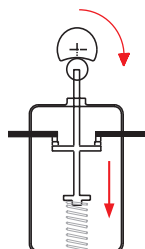
Le mode positif permet, grâce à un entretien préventif, d'éviter les défaillances dangereuses schématisées ci-dessus. En mode négatif par contre, les défaillances sont internes à l'interrupteur et donc difficilement détectables.

En mode positif, les défaillances internes (contacts collés ou ressort endommagé) permettent tout de même l'ouverture des contacts et donc l'arrêt de la machine.



Utilisation des interrupteurs dans les applications de sécurité

Quand un seul interrupteur est utilisé dans une fonction de sécurité, il doit être actionné en mode positif. Pour les applications de sécurité, il faut utiliser le contact d'ouverture (normalement fermé) qui doit toujours être de type à **ouverture forcée**, tous les interrupteurs accompagnés du symbole  sont équipés de contacts NC à ouverture forcée.



Aucun raccordement élastique entre les contacts mobiles et l'actionneur sur lequel est appliquée la force d'actionnement.

S'il y a deux interrupteurs ou plus, il convient de les faire fonctionner en modes opposés, par exemple :

- Le premier avec un contact normalement fermé (contact d'ouverture) actionné par le protecteur en mode positif.
- L'autre avec un contact normalement ouvert (contact de fermeture), actionné par le protecteur en mode non positif.

Ceci est une pratique courante qui n'exclut pas, lorsqu'elle est justifiable, l'utilisation de deux interrupteurs actionnés en mode positif (voir diversification).

Diversification

La sécurité dans les systèmes redondants est augmentée par la **diversification**. Elle s'obtient en appliquant deux interrupteurs présentant des diversités de conception et/ou de technologie, de manière à éviter des défaillances dues à la même cause. Les exemples de diversification sont : l'utilisation d'un interrupteur à action positive couplé à un autre à action non positive, d'un interrupteur à commande mécanique couplé à un autre à commande non mécanique (ex. capteur électronique) ou encore de deux interrupteurs à commande mécanique à action positive, mais de principes d'actionnement différents (ex. un interrupteur à clé FR 693-M2 et un interrupteur à goujon FR 1896-M2).

Redondance

La **redondance** consiste à utiliser plus d'un dispositif ou système, pour garantir qu'en cas de défaillance dans les pièces d'un de ces derniers, un autre soit disponible pour assurer les fonctions de sécurité. Si la première défaillance n'est pas détectée, l'apparition d'une deuxième pourra entraîner la perte de la fonction de sécurité.

Autocontrôle

L'**autocontrôle** consiste à vérifier automatiquement le fonctionnement de tous les dispositifs qui interviennent dans le cycle de la machine. Le cycle suivant peut être interdit ou autorisé en conséquence.

Redondance et autocontrôle

La combinaison dans un système de la **redondance** et de l'**autocontrôle** fait que la première défaillance dans le circuit de sécurité n'entraîne pas la perte des fonctions de sécurité. Cette première défaillance sera détectée au démarrage suivant ou dans tous les cas avant une deuxième défaillance qui pourrait entraîner la perte de la fonction de sécurité.

5- Conception et choix des dispositifs d'interverrouillage associés aux protecteurs (norme EN ISO 14119)

La troisième édition de la norme ISO 14119 « Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs — Principes de conception et de choix » a été publiée en septembre 2024. La publication de cette nouvelle édition introduit quelques nouveautés intéressantes, en particulier en ce qui concerne la classification des dispositifs et les modes de fixation non amovible.

NEW ISO 14119:2024

La norme s'adresse tant aux fabricants des dispositifs d'interverrouillage qu'aux constructeurs des machines (et des systèmes intégrateur), en ajoutant les qualités nécessaires à la réalisation et à la bonne installation de ces dispositifs. La norme met en lumière quelques aspects pas toujours clairs et prend en compte les dernières technologies utilisées dans la construction des dispositifs de verrouillage. En outre, elle définit quelques paramètres (type d'actionneur et niveau de codification) et présente les mesures à prendre lors de l'installation pour éviter le contournement des dispositifs de protection. La norme prend en compte quelques autres aspects relatifs aux dispositifs de blocage (par exemple : principes de verrouillage, verrouillage électromagnétique, déverrouillage auxiliaire, commande d'anti-enfermement et déverrouillage d'urgence, etc.) qui ne sont pas traités dans ce document.

Niveau de codification des actionneurs

- La norme comprend la définition d'un actionneur codifié et la classification des niveaux de codification :
- **actionneur codifié** – actionneur conçu spécialement pour être combiné à un dispositif d'interverrouillage spécifique ;
 - **actionneur de niveau de codification bas** – actionneur codifié pouvant avoir 1 à 9 codifications différentes (par exemple la série de capteurs magnétiques SR ou les interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec détection mécanique FS, FG, FR, FD...) ;
 - **actionneur de niveau de codification moyen** – actionneur codifié pouvant avoir 10 à 1000 codifications différentes ;
 - **actionneur de niveau de codification élevé** – actionneur codifié pouvant avoir plus que 1000 codifications différentes (par exemple la série de capteurs ST à technologie RFID ou les dispositifs d'interverrouillage des séries NG, NS et NX à technologie RFID avec blocage de la protection).

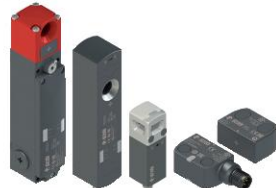
Typologie de dispositifs d'interverrouillage

- La troisième édition de la norme ISO 14119 introduit un nouveau type de dispositif d'interverrouillage, le type 5, pour les dispositifs à clé prisonnière, en plus de ceux déjà définis dans la seconde édition :
- **Dispositifs d'interverrouillage de type 1** – Dispositifs d'interverrouillage actionnés mécaniquement par un actionneur non codifié (par exemple les dispositifs d'interverrouillage à charnière de la série HP).
 - **Dispositifs d'interverrouillage de type 2** – Dispositifs d'interverrouillage actionnés mécaniquement par un actionneur non codifié (par exemple les interrupteurs de sécurité à actionneur séparé des séries FR, FS, FG, ...).
 - **Dispositifs d'interverrouillage de type 3** – Dispositifs d'interverrouillage actionnés sans contact par un actionneur non codifié.
 - **Dispositifs d'interverrouillage de type 4** – Dispositifs d'interverrouillage actionnés sans contact par un actionneur non codifié (par exemple les capteurs de sécurité avec technologie RFID de la série ST et les interrupteurs de sécurité avec technologie RFID des séries NG, NS et NX).
 - **Dispositifs d'interverrouillage de type 5** – Dispositifs d'interverrouillage à clé prisonnière dont la fonction est de verrouiller ou de déverrouiller une ou plusieurs clés dans un certain système d'interverrouillage à clé prisonnière.

Type	Principe d'actionnement	Actionneur	Surveillance des protections	Exemples d'actionneurs		
				Principe d'actionnement	Actionneur	Annexe
Type 1	Mécanique	Non codifié	Directe	Contact physique / force	Came en rotation	A.1
					Came linéaire	A.2, A.4
					Charnière	A.3
Type 2	Mécanique	Codifié	Directe	Contact physique / force	Actionneur à languette préformée	B.1
Type 3	Sans contact	Non codifié	Directe	Magnétique	Aimant, solénoïde	C.1
				Inductif	Métal ferrique	
				Capacitif	Tout objet adapté	
				Ultrasons	Tout objet adapté	
				Optique	Tout objet adapté	
Type 4	Sans contact	Codifié	Directe	Magnétique	À codage magnétique	D.1
				RFID	RFID codifié	D.2
				Optique	Optique codifié	-
Type 5	Mécanique (clé prisonnière)	Codifié	Indirecte ou directe		Préformé	K

Extrait d'ISO 14119:2024 - Tableau 2

Conditions de conception et d'installation de dispositifs d'interverrouillage conformément à la norme ISO 14119:2024 afin de réduire le risque de contournement des protecteurs.

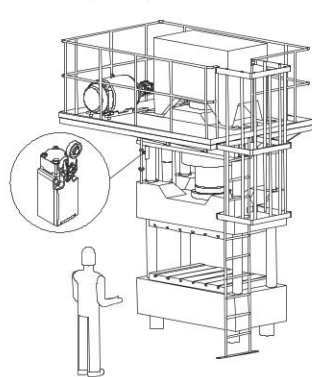
Principes et mesures pour éviter le contournement	Référence	Dispositifs de type 1		Dispositifs de type 2 et type 4	
		Interrupteurs de sécurité à came en rotation ou linéaire	Interrupteurs de sécurité à charnière	Actionneurs de niveau de codification bas et moyen	Actionneur de niveau de codification élevé
					
Deuxième dispositif d'interverrouillage et vérification de la plausibilité	8.3 d) 2)	R		R	
Montage hors de portée (1)	8.3 a) 1)	X		X	
Obstacle physique, écran (2)	8.3 a) 2)				
Montage en position cachée (3)	8.3 a) 3)				
Test du circuit de commande (4)	8.3 d) 1)				
Fixation non amovible de l'actionneur	8.3 c)			M	M
Fixation non amovible du dispositif	8.3 c)			R	R
Fixation non amovible du dispositif et de l'actionneur	8.3 c)	X	M		

Extrait d'ISO 14119:2024 - Tableau 5

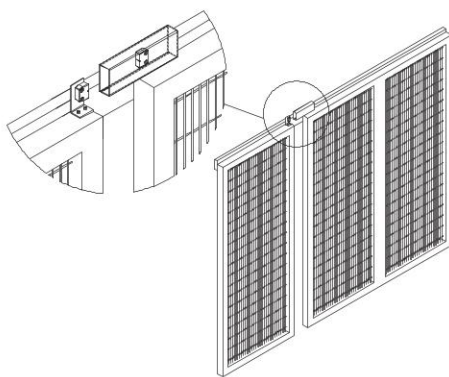
Légende : X = obligation d'appliquer au moins une des mesures mentionnées dans la colonne « Principes et mesures pour éviter le contournement » ; M = mesure obligatoire ; R = mesure recommandée.

Afin de satisfaire aux exigences de la norme ISO 14119, il est évidemment plus simple d'utiliser les dispositifs avec la technologie RFID de niveau de codification élevé et des interrupteurs à charnière puisqu'il est nécessaire de satisfaire à ces quelques exigences afin d'éviter le contournement de ces dispositifs.

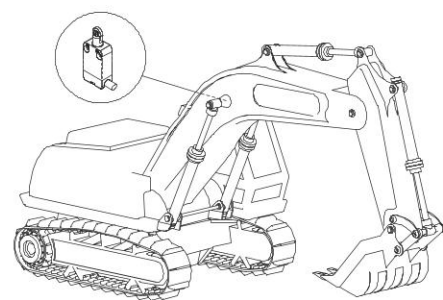
Les dispositifs de niveau de codification bas ou moyen nécessitent des exigences supplémentaires pour assurer que l'application soit correctement protégée contre la manipulation.



(1) - Montage hors de portée



(2) - Obstacle physique, écran



(3) - Montage en position cachée

(4) - Un test du circuit de commande peut par exemple être réalisé sur une machine dont le cycle de travail est facilement prévisible, afin de vérifier qu'à la fin ou pendant des phases déterminées du cycle de travail, les protecteurs sont effectivement ouverts (pour retirer le matériau usiné ou pour effectuer les contrôles de qualité par exemple) ; dans le cas où le système de contrôle n'effectue pas ces actions d'ouverture des protecteurs, une alarme est générée et la machine s'arrête.

Fixation non amovible

La fixation non amovible constitue l'une des solutions prévues dans la norme pour empêcher le démontage ou le repositionnement des éléments qui composent le dispositif d'interverrouillage. La norme présente quelques exemples de fixation non amovible. En particulier, la troisième édition introduit formellement **la possibilité d'utiliser des bouchons pour fermer l'ouverture des boulons et vis qui ne peuvent être retirés qu'en les détruisant**. Les exemples présentés dans la norme sont les suivants :

- soudage ;
- collage des filetages (avec une colle suffisamment forte qui nécessite de la chaleur ou un agent chimique pour être éliminée) ;
- vis one-way ;
- rivetage ;
- fraisage de la fente de la tête des vis pour en empêcher le dévissage ;
- remplissage de l'ouverture des boulons et vis (avec du plastique, de la résine, **des capuchons ou des bouchons qui ne peuvent être retirés qu'en les détruisant** ou une boule métallique).

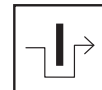
Dispositifs de verrouillage et force de retenue

Le constructeur du dispositif d'interverrouillage avec verrouillage doit s'assurer que, dans les conditions de verrouillage, le dispositif résiste au moins à la force de retenue spécifiée F_{ZH} . Cette force peut être égale au maximum à la force maximale de retenue divisée par un coefficient de sécurité de 1,3.

Par exemple, un dispositif avec une force maximale spécifiée $F_{ZH} = 2000$ N doit être soumis à un test avec une force de retenue maximale $F_{TEST} = 2600$ N.

Un dispositif d'interverrouillage avec verrouillage peut prévoir soit la fonction de surveillance de la position du protecteur (protecteur ouvert/fermé), soit la fonction de verrouillage du protecteur (protecteur verrouillé/déverrouillé). Chacune de ces fonctions peut demander un niveau de performance PL (réf. EN ISO 13849-1) différent. En effet, la fonction de verrouillage nécessite normalement un PL inférieur à la fonction de surveillance de la position. (Voir point 9.3, remarque 2 de la norme ISO 14119:2024).

Pour mettre en évidence qu'un dispositif d'interverrouillage effectue également la surveillance de la condition du verrouillage, la nouvelle norme prévoit le report du symbole représenté ici sur le côté du produit.



6 – Situation normative actuelle. Les raisons du changement, les nouvelles normes et quelques superpositions

Les normes « traditionnelles » pour la sécurité fonctionnelle, comme EN 954-1, ont eu le grand mérite de formaliser certains principes de base dans l'analyse des circuits de sécurité selon principes déterministes. D'autre part, elles ne traitent absolument pas les dispositifs électroniques programmables et, en général, souffrent des années passées. Pour inclure les dispositifs électroniques programmables dans l'analyse des systèmes de contrôle, l'approche des nouvelles normes est de type essentiellement probabiliste et introduit donc de nouvelles variables de type statistique.

La norme « mère » de cette approche est la norme IEC 61508 qui définit la sécurité des systèmes électroniques programmables complexes et est une norme imposante (divisée en 8 sections, pour un total de plus de 500 pages) adaptée à des champs d'application même très différents (industrie de procédés, machines industrielles, installations nucléaires). Cette norme introduit le concept de SIL (Safety Integrity Level), c'est-à-dire une indication probabiliste du risque résiduel d'un système.

De l'IEC 61508 dérive l'EN IEC 62061, en particulier pour ce qui concerne la sécurité des systèmes avec électronique complexe ou quand même programmable dans les machines industrielles. Les concepts introduits permettent l'application en général à tout système de contrôle avec technologie de type électrique, électronique et électronique programmable (à l'exclusion de systèmes avec technologies non-électriques).

Développée par le CEN sous l'égide de l'ISO, la norme EN ISO 13849-1 dérive de cette approche probabiliste, mais tente de faire en sorte que le constructeur habitué aux concepts de l'EN 954-1 puisse passer d'une façon moins traumatisante aux nouveaux concepts. La norme s'applique aux systèmes électromécaniques, hydrauliques, électroniques « non complexes » et certains systèmes électroniques programmables avec des structures prédéfinies. La norme EN ISO 13849-1 est une norme de type B1 ; elle introduit la notion de PL (Performance Level) c'est-à-dire, comme pour le SIL, une indication probabiliste du risque résiduel d'une machine. Cette norme indique une corrélation entre SIL et PL, utilise des concepts (comme DC et CCF) changés par l'IEC 61508 et établit une référence avec les catégories de sécurité de l'EN 954-1.

Dans le domaine de la sécurité fonctionnelle, pour la sécurité des circuits de contrôle, deux normes sont donc actuellement en vigueur :

EN ISO 13849-1. Norme de type B1 qui utilise le concept de PL

EN IEC 62061. Norme de type B1 qui utilise le concept de SIL.

Note importante

EN ISO 13849-1 est une norme de type B1 et, donc, si une machine est déjà couverte par une norme de type C, c'est cette dernière qui fait autorité. Certaines normes de type C pas encore mises à jour sont encore basées sur les concepts de la norme EN 954-1. Pour les constructeurs des machines couvertes par une norme de type C, les temps d'introduction des nouvelles réglementations pourraient varier en fonction de la rapidité à laquelle les différents comités techniques les mettront à jour.

Les normes EN IEC 62061 et EN ISO 13849-1 se superposent donc relativement bien en ce qui concerne leur domaine d'application et sont similaires sur de nombreux aspects. En effet, il existe une corrélation précise entre les deux différents noms symbole (SIL et PL), qui indiquent le résultat de l'analyse selon les deux normes.

PL EN ISO 13849-1	a	b	c	d	e
SIL EN IEC 62061 - IEC 61508	-	1	1	2	3
PFH _D [h ⁻¹] Une défaillance dangereuse tous les n ans	de 10 ⁻⁵ à 10 ⁻⁴ de ~1 à ~10	de 3x10 ⁻⁶ à 10 ⁻⁵ de ~10 à ~40	de 10 ⁻⁶ à 3x10 ⁻⁶ de ~40 à ~100	de 10 ⁻⁷ à 10 ⁻⁶ de ~100 à ~1000	de 10 ⁻⁸ à 10 ⁻⁷ de ~1000 à ~10000

Le choix de la norme à utiliser reviendra au constructeur, selon la technologie utilisée. Nous retenons que la norme EN ISO 13849-1, avec une approche intermédiaire et la réutilisation des concepts déjà connus dans le marché, est une norme d'application plus facile.

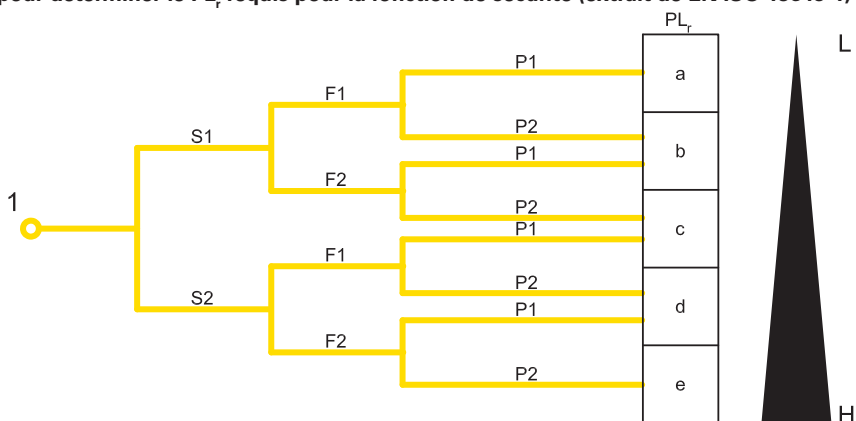
7- La norme EN ISO 13849-1 et les nouveaux paramètres : PL, MTTF_D, DC, CCF

La norme EN ISO 13849-1 offre au constructeur une méthode itérative pour évaluer si les risques d'une machine peuvent être limités à un niveau résiduel acceptable par l'utilisation des fonctions de sécurité appropriées. La méthode adoptée prévoit, pour chaque risque, un cycle d'hypothèse-analyse-validation à la fin duquel on doit être en mesure de démontrer que chaque fonction de sécurité choisie est adaptée au risque relatif concerné.

La première étape consiste donc à évaluer le niveau de performance requis pour chaque fonction de sécurité. Comme pour l'EN 954-1, l'EN ISO 13849-1 utilise aussi un graphique pour l'analyse du risque d'une fonction d'une machine (fig. A.1) mais au lieu d'une catégorie de sécurité requise, elle définit, en fonction du risque, un niveau de performance requis ou PL_r (Required Performance Level) pour la fonction de sécurité qui devra protéger cette partie de machine.

Le constructeur de la machine, à partir du point 1 du graphique et en répondant aux questions S, F et P, identifiera le PL_r pour la fonction de sécurité examinée. Ensuite, il devra réaliser un système pour protéger l'opérateur de la machine qui aura un niveau de performance PL égal ou meilleur que celui requis.

Graphique du risque pour déterminer le PL_r requis pour la fonction de sécurité (extrait de EN ISO 13849-1, fig. A.1)



Clés de lecture

- 1 Point de départ pour l'évaluation de la contribution à la réduction du risque des fonctions de sécurité
L Faible contribution à la réduction du risque
H Forte contribution à la réduction du risque
PL_r Niveau de performance requis

* F1 devrait être choisi lorsque l'accumulation des temps d'exposition ne dépasse pas 1/20e du temps de travail total et que la fréquence d'exposition ne va pas au-delà d'une fois toutes les 15 minutes

** En l'absence d'autres justifications, F2 devrait être choisi lorsque la fréquence d'exposition est supérieure à une fois toutes les 15 minutes.

Paramètres de risque

- S** Gravité de la blessure
S1 blessure légère (normalement réversible)
S2 blessure grave (normalement irréversible ou mortelle)
F Fréquence et/ou durée de l'exposition au danger
***F1** de rare à assez fréquente et/ou de courte durée
****F2** de fréquente à continue et/ou de longue durée
P Possibilité d'éviter le phénomène dangereux ou de limiter le dommage
P1 possible sous certaines conditions
P2 quasiment impossible

Note : Il peut être intéressant pour un constructeur de machines de ne pas devoir répéter l'analyse des risques de la machine, mais de chercher à réutiliser ce qui a déjà été fait avec l'analyse des risques de la norme EN 954-1.

Cela n'est généralement pas possible car la nouvelle norme a changé le graphique du risque (voir figure précédente). Les niveaux de fonction de sécurité requise peuvent donc être modifiés pour un même risque. L'institution allemande BGIA dans le rapport 2008 / 2 sur la norme EN ISO 13849-1 suggère que, en adoptant une approche de type « worst case », on peut adopter une conversion comme dans le tableau ci-contre. Pour d'ultérieures informations, se référer au texte en question.

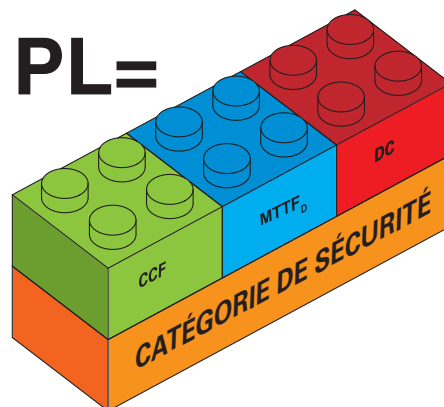
Catégorie requise par EN 954-1	Niveau de performance requis (PL _r) et, catégorie requise selon EN ISO 13849-1
B	→ b
1	→ c
2	→ d, catégorie 2
3	→ d, catégorie 3
4	→ e, catégorie 4

Les PL sont classés en cinq niveaux, de PL a à PL e en fonction de l'augmentation du risque et chacun d'eux identifie un domaine numérique de probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure. Par exemple PL d indique que la probabilité moyenne de défaillances dangereuses par heure est comprise entre 1×10^{-6} et 1×10^{-7} c'est-à-dire environ 1 défaillance dangereuse en moyenne tous les 100-1000 ans.

PL	Probabilité moyenne de défaillances dangereuses par heure PFH _D (h ⁻¹)
a	$\geq 10^{-5}$ et $< 10^{-4}$
b	$\geq 3 \times 10^{-6}$ et $< 10^{-5}$
c	$\geq 10^{-6}$ et $< 3 \times 10^{-6}$
d	$\geq 10^{-7}$ et $< 10^{-6}$
e	$\geq 10^{-8}$ et $< 10^{-7}$

Pour l'évaluation du PL d'un système de contrôle sont nécessaires plusieurs paramètres :

1. La catégorie de sécurité du système qui, à son tour, découle de l'architecture (structure) du système de contrôle et de son comportement en cas de défaillance
2. MTTF_D des composants
3. DC ou couverture du diagnostic du système
4. CCF ou Défaillance de cause commune du système



Catégorie de sécurité.

La grande majorité des circuits de contrôle normalement utilisés sont représentables par une structure de blocs logiques de type :

- Input ou entrée des signaux
- Logic ou logique de traitement des signaux
- Output ou sortie du signal de contrôle

diversement interconnectés les uns aux autres en fonction de la structure du circuit de contrôle.

La norme EN ISO 13849-1 admet cinq différentes structures de circuit de base qu'elle appelle « architectures désignées du système ». Les architectures combinées avec les exigences de comportement en cas de défaillance du système et avec des valeurs minimales des MTTF_D, DC et CCF indiquent la Catégorie de Sécurité du système de contrôle, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Donc les Catégories de Sécurité de l'EN ISO 13849-1 ne sont pas équivalentes, mais étendent le concept de Catégorie de Sécurité introduit dans la précédente EN 954-1.

Catégorie	Résumé des exigences	Comportement du système	Principes pour la sécurité	MTTF _D de chaque canal	DC _{avg}	CCF
B	Les parties des systèmes de commande relatives à la sécurité et/ou leurs dispositifs de sécurité et leurs composants doivent être conçus, sélectionnés, composés et combinés conformément aux normes applicables, de sorte qu'ils puissent résister aux influences prévisibles. Il faut utiliser les principes base de sécurité.	Une défaillance peut entraîner la perte de la fonction de sécurité.	Essentiellement caractérisé par le choix des composants	Basse ou Moyenne	Nulle	Sans objet
1	Les exigences de la catégorie B doivent être remplies. Nécessité d'appliquer des composants et des principes de sécurité fiables.	Une défaillance peut entraîner la perte de la fonction de sécurité, mais la probabilité d'occurrence d'une telle défaillance est plus petite qu'en catégorie B.	Essentiellement caractérisé par le choix des composants	Élevée	Nulle	Sans objet
2	Les exigences de la catégorie B doivent être remplies, des principes de sécurité éprouvés doivent être utilisés. La fonction de sécurité doit être vérifiée régulièrement par le système de contrôle.	Une défaillance peut entraîner la perte de la fonction de sécurité entre les contrôles. La perte de la fonction de sécurité est détectée par le système de contrôle.	Essentiellement caractérisé par la structure	De Basse à Élevée	De Basse à Moyenne	Voir l'annexe F
3	Les exigences de la catégorie B doivent être remplies, des principes de sécurité éprouvés doivent être utilisés. Les parties relatives à la sécurité sont conçues de manière à ce que : - une défaillance unique dans une de ses parties n'entraîne pas la perte de la fonction de sécurité, et - la défaillance unique soit détectée si raisonnablement possible.	La fonction de sécurité est toujours maintenue en cas d'une défaillance unique. Quelques défaillances sont détectées mais pas toutes. Une accumulation de défaillances non-détectées peut entraîner la perte de la fonction de sécurité.	Essentiellement caractérisé par la structure	De Basse à Élevée	De Basse à Moyenne	Voir l'annexe F
4	Les exigences de la catégorie B doivent être remplies, des principes de sécurité éprouvés doivent être utilisés. Les parties relatives à la sécurité sont conçues de manière à ce que : - une défaillance unique dans une de ses parties n'entraîne pas la perte de la fonction de sécurité, et - la défaillance unique soit détectée avant ou pendant la sollicitation suivante de la fonction de sécurité. Si ceci n'est pas possible, une accumulation de défaillances n'entraîne pas la perte de la fonction de sécurité.	La fonction de sécurité est toujours maintenue en cas d'une défaillance unique. La détection de défaillances accumulées réduit la probabilité de la perte de la fonction de sécurité (DC élevée). Les défaillances sont détectées à temps pour éviter la perte de la fonction de sécurité.	Essentiellement caractérisé par la structure	Élevée	Élevée (accumulation de défaillances incluse)	Voir l'annexe F

MTTF_D ("Mean Time To Dangerous Failure", Temps moyen avant défaillance dangereuse).

Ce paramètre essaie de définir la bonne qualité des composants du système en définissant la durée de vie moyenne avant la défaillance dangereuse (noter qu'il ne s'agit pas de défaillance générale) exprimée en années. En pratique, le calcul du MTTF_D se base sur des valeurs numériques fournies par les constructeurs de chaque composant formant le système. En l'absence de données, la norme fournit des valeurs dans des tableaux de référence spéciaux (annexe C de la norme EN ISO 13849-1). Le comptage portera à une valeur numérique qui rentrera dans trois catégories : Élevé, Moyen ou Bas.

Classification	Valeurs
Non acceptable	MTTF _D < 3 ans
Basse	3 ans ≤ MTTF _D < 10 ans
Moyenne	10 ans ≤ MTTF _D < 30 ans
Élevée	30 ans ≤ MTTF _D ≤ 100 ans

Dans le cas de composants sensibles à l'usure (typiquement dispositifs mécaniques ou hydrauliques), le constructeur du composant fournira, plutôt que le MTTF_D du composant, la valeur B_{10D} du composant c'est-à-dire le nombre de cycles du composant dans lequel 10% des prototypes testés présentent une défaillance dangereuse.

La valeur B_{10D} du composant doit être convertie par le constructeur de la machine en MTTF_D par la formule :

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \cdot n_{op}}$$

Où n_{op} = nombre moyen de manœuvres par an du composant.

En supposant la fréquence d'utilisation quotidienne et le nombre d'heures de service par jour de la machine, il est possible d'obtenir n_{op} à partir de :

$$n_{op} = \frac{d_{op} \cdot h_{op} \cdot 3600s/h}{t_{ciclo}}$$

où

d_{op} = nombre moyen de jours de service par an

h_{op} = nombre moyen d'heures de service par jour

t_{cycle} = temps cycle (s)

On peut noter donc que le paramètre MTTF_D, quand il est obtenu à partir d'un composant sujet à l'usure, ne dépend pas seulement du composant même, mais aussi de l'application. Un dispositif électromécanique avec basse fréquence d'utilisation, tel qu'un télérupteur utilisé seulement pour les arrêts d'urgence, aura généralement un MTTF_D élevé ; mais si le même dispositif est également utilisé pour les manœuvres de cycle normales, alors le MTTF_D du même télérupteur, avec un temps de cycle bas, pourrait diminuer considérablement.

Tous les éléments du circuit de contrôle, en fonction de sa structure, contribuent au calcul du MTTF_D de ce dernier. Dans les circuits avec une architecture à 1 canal (comme dans le cas des catégories B, 1 et 2), la contribution de chaque composant est linéaire et le calcul du MTTF_D du canal est obtenu à partir de :

$$\frac{1}{MTTF_D} = \sum_{i=1}^N \frac{1}{MTTF_{D_i}}$$

Pour éviter des interprétations trop optimistes la valeur maximale de MTTF_D de chaque canal est limitée à 100 ans (pour les catégories B, 1, 2 et 3) ou 2500 ans (catégorie 4). Ne sont pas permis canaux avec un MTTF_D inférieur à 3 ans.

Dans le cas des systèmes à 2 canaux (catégories 3 et 4) le calcul du MTTF_D du circuit est obtenu par la symétrisation des MTTF_D des deux canaux en utilisant la formule :

$$MTTF_D = \frac{2}{3} \left[MTTF_{DC1} + MTTF_{DC2} - \frac{1}{\frac{1}{MTTF_{DC1}} + \frac{1}{MTTF_{DC2}}} \right]$$

DC ("Diagnostic Coverage", couverture du diagnostic).

Ce paramètre essaie d'indiquer à quel point le système est en mesure d'« auto-surveiller » un éventuel dysfonctionnement. En fonction du pourcentage de défaillances dangereuses détectables par le système, on aura une couverture du diagnostic plus ou moins bonne. Le paramètre numérique DC est une valeur en pourcent qui est calculée à travers des valeurs données dans un tableau (annexe E de la norme EN ISO 13849-1) en fonction des précautions adoptées par le fabricant pour détecter les anomalies de son circuit. Comme en général il existe plusieurs précautions dans le même circuit pour détecter différentes anomalies, à la fin on calcule une valeur moyenne ou DC_{avg} qui sera répartie dans les quatre groupes suivants :

Élevée DC_{avg} ≥ 99%

Moyenne 90% ≤ DC_{avg} < 99%

Faible 60% ≤ DC_{avg} < 90%

Nulle DC_{avg} < 60%

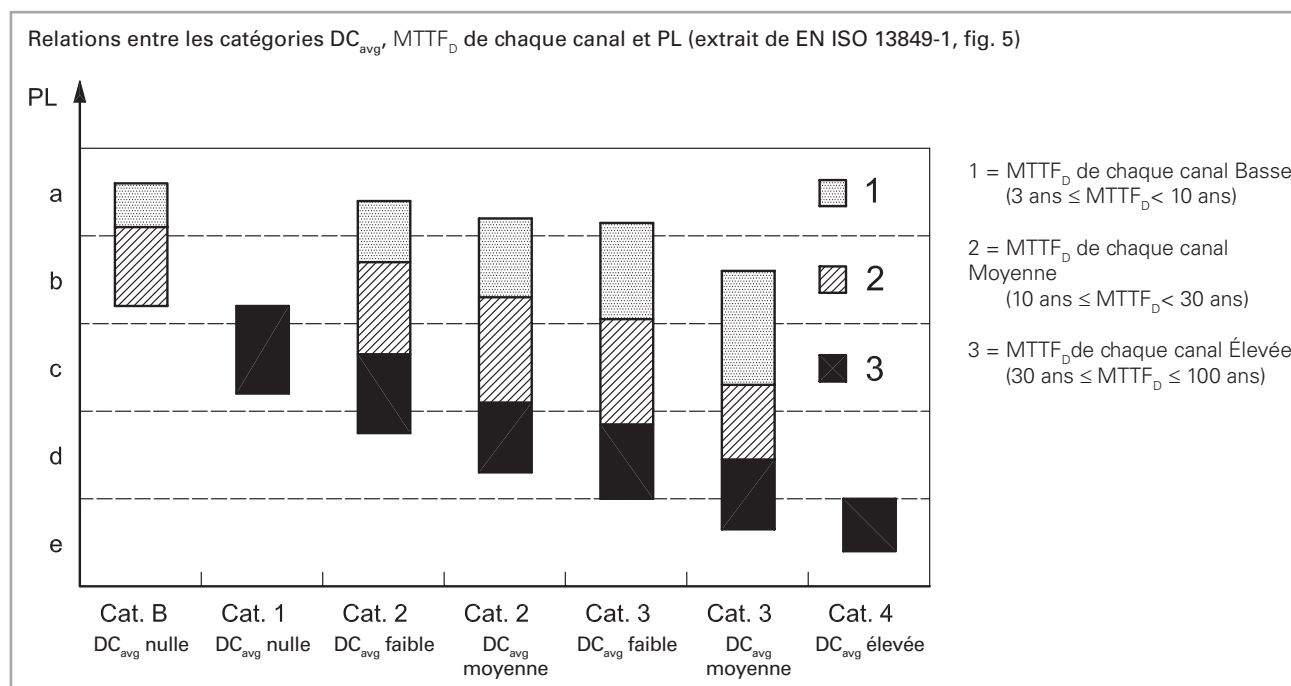
La couverture du diagnostic nulle est admise seulement pour les systèmes avec architecture B ou 1.

CCF (« Common Cause Failure », Défaillance de cause commune)

Dans le cas de systèmes de catégorie 2, 3 ou 4 il sera aussi nécessaire, pour le calcul du PL, d'évaluer une éventuelle défaillance de cause commune ou CCF qui peut invalider la redondance des systèmes. L'évaluation se fait par une check-list de contrôle (annexe F de l'EN ISO 13849-1), qui, selon le type de solutions adoptées contre les défaillances de cause commune, donne une valeur de 0 à 100. La valeur minimale permise pour les catégories 2, 3 et 4 est de 65 points.

PL (« Performance Level »)

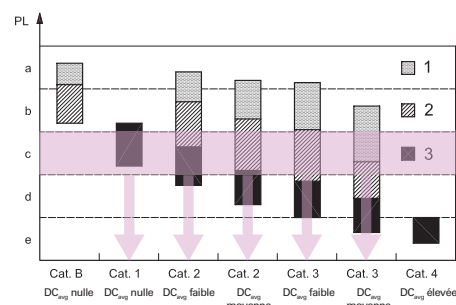
En connaissance de ces données, la norme EN ISO 13849-1 fournit le PL du système au moyen d'un tableau de corrélation (annexe K de la norme EN ISO 13849-1), ou sous forme graphique simplifiée (paragraphe 4.5 de la norme EN ISO 13849-1), par la figure suivante :



Cette image est très utile parce qu'on a plusieurs modalités de lecture. Étant donné une certaine valeur PL, l'image met en évidence toutes les solutions possibles qui offrent ce niveau de PL c'est-à-dire les structures de circuit possibles qui offrent le même PL.

Par exemple en observant la figure, on remarque que toutes les solutions ci-après sont possibles pour obtenir un système avec PL égal à « c » :

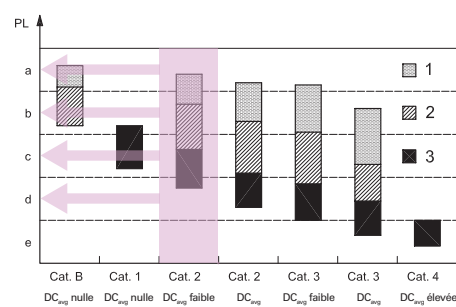
1. Système de catégorie 3 avec composants peu fiables ($MTTF_D$ =basse) et DC moyenne.
2. Système de catégorie 3 avec composants fiables ($MTTF_D$ =moyenne) e DC faible.
3. Système de catégorie 2 avec composants fiables ($MTTF_D$ =moyenne) e DC moyenne.
4. Système de catégorie 2 avec composants fiables ($MTTF_D$ =moyenne) e DC faible.
5. Système de catégorie 1 avec composants très fiables ($MTTF_D$ =élevée).



En même temps la figure, choisi une structure de circuit, permet de voir immédiatement les maximum PL réalisables en fonction de la couverture du diagnostic moyenne et du $MTTF_D$ des composants.

Le constructeur peut donc exclure a priori certaines structures de circuit car inappropriées au PL_r requis.

Cependant en général, pour d'identifier le PL du système, on ne se réfère pas à la figure en question puisque dans de nombreux cas, les zones du graphique se superposent aux lignes de la marge des différentes PL. Au lieu de cela, on utilise le tableau dans l'annexe K de l'EN ISO 13849-1 pour une détermination précise du PL du circuit.



[illegible]This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Tableau des paramètres de sécurité

Les données B_{10D} indiquées dans le tableau font référence à la vie mécanique des contacts des dispositifs dans des conditions ambiantes normales. La valeur B_{10D} pour les contacts NC et NO se réfère à une charge électrique maximale égale à 10% de la valeur du courant indiqué dans les catégories d'utilisation. Mission time (pour tous les articles indiqués ci-dessous) : 20 ans.

Dispositifs électromécaniques							
Série	Description de l'article	B_{10D} (NO)	B_{10D} (NC)	B_{10}/B_{10D}			
F ••••	Interrupteurs de position	1.000.000	40.000.000	50%			
F ••93	Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé	1.000.000	2.000.000	50%			
F ••92							
F ••99							
F ••R2	Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage	1.000.000	1.000.000	50%			
FG, FY	Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage	1.000.000	5.000.000	20%			
FS	Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage	1.000.000	4.000.000	20%			
F ••96	Interrupteurs de sécurité à goujon pour charnières	1.000.000	5.000.000	20%			
F ••95							
F ••C•	Interrupteurs à levier à fente pour protections à battant	1.000.000	2.000.000	50%			
F •••••	Interrupteurs à câble pour l'arrêt d'urgence	100.000	200.000	50%			
HP - HX B•22-•••	Charnières de sécurité	1.000.000	5.000.000	20%			
SR	Capteurs magnétiques de sécurité (utilisés avec des modules de sécurité Pizzato Elettrica compatibles)	20.000.000	20.000.000	50%			
SR	Capteurs magnétiques de sécurité (utilisés à charge maximale : DC12 24V 250mA)	400.000	400.000	100%			
PX, PA	Interrupteurs à pédale	1.000.000	20.000.000	50%			
MK	Micro-interrupteurs de position	1.000.000	20.000.000	50%			
NA B•• - NA G•• - NA H•• - NA L••	Interrupteurs de position précâblés modulaires	1.000.000	40.000.000	50%			
NB B•• - NB G•• - NB H•• - NB L••							
NF B•• - NF G•• - NF H•• - NF L••							
NA C•• - NB C•• - NF C••	Interrupteurs de position précâblés modulaires	1.000.000	10.000.000	50%			
E2 C•••••••	Blocs de contact	1.000.000	40.000.000	50%			

Série	Description de l'article	B_{10D}	B_{10}/B_{10D}	
E2 •PU1•••••••, E2 •PL1•••••••, E2 •PU2•••••••, E2 •PL2•••••••	Boutons simples à accrochage	2.000.000	50%	
E2 •PD•••••••, E2 •PT•••••••	Boutons doubles et triples	30.000.000	50%	
E2 •PQ•••••••	Boutons quadruples	2.000.000	50%	
E2 •PE•••••••	Boutons d'arrêt d'urgence	600.000	50%	
VN NG-AC2605•	Boutons d'arrêt d'urgence intégrés aux dispositifs des séries NG, NS, BN	100.000	50%	
E2 •SE•••••••, E2 •SL•••••••	Sélecteurs et sélecteurs lumineux	2.000.000	50%	
E2 •SC•••••••	Sélecteurs à clé	600.000	50%	
E2 •MA•••••••	Joysticks	2.000.000	50%	

Série ATEX	Description de l'article	B_{10D} (NO)	B_{10D} (NC)	B_{10}/B_{10D}	
F ••••-EX•	Interrupteurs de position	500.000	20.000.000	50%	
F ••93-EX•	Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé	500.000	1.000.000	50%	
F ••99-EX•	Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage	500.000	500.000	50%	
F ••R2-EX•					
F ••96-EX•	Interrupteurs de sécurité à goujon pour charnières	500.000	2.500.000	20%	
F ••95-EX•					
F ••C•-EX•	Interrupteurs à levier à fente pour protections à battant	500.000	1.000.000	50%	
F ••••-EX•	Interrupteurs à câble pour l'arrêt d'urgence	500.000	1.000.000	50%	

Dispositifs électroniques							
Code/série	Description de l'article	MTTF _D	DC	PFH _D	SIL	PL	Cat
HX BEE1-•••	Charnières de sécurité avec bloc électronique	2413	High	1,24E-09	3	e	4
ST D•••••••	Capteurs de sécurité avec technologie RFID	4077	High	1,20E-11	3	e	4
ST G•••••••, ST H•••••••	Capteurs de sécurité avec technologie RFID	1551	High	1,19E-09	3	e	4
NG	Interrupteurs de sécurité RFID avec verrouillage						
	Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 1	2968	High	1,15E-09	3	e	4
	Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 2	3946	High	1,15E-09	3	e	4
	Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 3	2957	High	1,48E-09	2	d	2
	Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 3	3927	High	1,48E-09	2	d	2
	Commande à double canal de la fonction de verrouillage de l'actionneur	4011	High	1,51E-10	3	e	4
	Commande à canal unique de la fonction de verrouillage de l'actionneur	4011	High	1,51E-10	2	d	2
NS	Interrupteurs de sécurité RFID avec verrouillage						
	Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 1	2657	High	1,23E-09	3	e	4
	Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 2	1840	High	1,22E-09	3	e	4
	Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 3	2627	High	1,50E-09	2	d	2
	Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 3	3987	High	1,49E-09	2	d	2
	Commande à double canal de la fonction de verrouillage de l'actionneur	2254	High	2,04E-10	3	e	4
	Commande à canal unique de la fonction de verrouillage de l'actionneur	2254	High	2,04E-10	2	d	2
NX	Interrupteurs de sécurité RFID avec verrouillage						
	Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 1	1688	High	3,07E-10	3	e	4
	Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 2	1694	High	3,07E-10	3	e	4
	Commande à double canal de la fonction de verrouillage de l'actionneur	1639	High	2,82E-10	3	e	4
	Commande à canal unique de la fonction de verrouillage de l'actionneur	1639	High	2,82E-10	2	d	2

Dispositifs électroniques

Code/série	Description de l'article	MTTF _D	DC	PFH _D	SIL	PL	Cat
CS AM-01	Module de sécurité pour la détection d'arrêt moteur	218	Medium	8,70E-09	2	d	3
CS AM••							
SF1 (standstill)	Détection d'arrêt moteur	70	High	1,00E-09	3	e	4
SF2 (speed)	Détection de la vitesse du moteur	70	High	1,00E-09	3	e	4
SF3 (rotation)	Détection du sens de rotation du moteur	67	High	2,06E-08	2	d	2
SF2 + SF3 (speed & rotation)	Détection de la vitesse du moteur et du sens de rotation	67	High	2,06E-08	2	d	2
SF2 + SF3 (dual speed)	Détection de vitesse du moteur (dual range)	67	High	2,06E-08	2	d	2
CS AR-01, CS AR-02	Modules de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	227	High	1,18E-10	3	e	4
CS AR-04	Module de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	152	High	1,84E-10	3	e	4
CS AR-05, CS AR-06	Modules de sécurité pour le contrôle de protecteurs, d'arrêts d'urgence et de barrières optiques	152	High	1,84E-10	3	e	4
CS AR-07	Module de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	111	High	7,56E-10	3	e	4
CS AR-08	Module de sécurité pour le contrôle de protecteurs, d'arrêts d'urgence et de barrières optiques	1547	High	9,73E-11	3	e	4
CS AR-20, CS AR-21	Modules de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	225	High	4,18E-10	3	e	3
CS AR-22, CS AR-23	Modules de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	151	High	5,28E-10	3	e	3
CS AR-24, CS AR-25	Modules de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	113	High	6,62E-10	3	e	3
CS AR-40, CS AR-41	Modules de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	225	High	4,18E-10	2	d	2
CS AR-46	Module de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	435	-	3,32E-08	1	c	1
CS AR-51	Module de sécurité pour le contrôle de tapis et bords sensibles	212	High	3,65E-09	3	e	4
CS AR-90	Module de sécurité pour le contrôle du nivelage à l'étage des ascenseurs	382	High	5,03E-10	3	e	4
CS AR-91	Module de sécurité pour le contrôle du nivelage à l'étage des ascenseurs	227	High	1,18E-10	3	e	4
CS AR-93	Module de sécurité pour le contrôle du nivelage à l'étage des ascenseurs	227	High	1,34E-10	3	e	4
CS AR-94	Module de sécurité pour le contrôle du nivelage à l'étage des ascenseurs	227	High	1,13E-10	3	e	4
CS AR-95	Module de sécurité pour le contrôle du nivelage à l'étage des ascenseurs	213	High	5,42E-09	3	e	4
CS AT-0•, CS AT-1•	Modules de sécurité temporisés pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	88	High	1,23E-08	3	e	4
CS AT-3•	Module de sécurité temporisé pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	135	High	1,95E-09	3	e	4
CS DM-01	Module de sécurité pour le contrôle de commande bimanuelle	142	High	2,99E-08	3	e	4
CS DM-02	Module de sécurité pour le contrôle de commande bimanuelle	206	High	2,98E-08	3	e	4
CS DM-20	Module de sécurité pour le contrôle de commande bimanuelle	42	-	1,32E-06	1	c	1
CS FS-1•	Module temporisateur de sécurité	404	High	5,06E-10	3	e	4
CS FS-2•, CS FS-3•	Modules temporisateurs de sécurité	205	High	1,10E-08	2	d	3
CS FS-5•	Module temporisateur de sécurité	379	Medium	1,31E-09	2	d	3
CS ME-01	Module d'extension de contacts	91	High	5,26E-10	①	①	①
CS ME-02	Module d'extension de contacts	114	High	4,17E-10	①	①	①
CS ME-03	Module d'extension de contacts	152	High	3,09E-10	①	①	①
CS ME-20	Module d'extension de contacts	114	High	6,14E-10	①	①	①
CS ME-31	Module d'extension de contacts	110	High	4,07E-09	①	①	①
CS M•201	Modules de sécurité multifonctions	135	High	1,44E-09	3	e	4
CS M•202	Modules de sécurité multifonctions	614	High	1,32E-09	3	e	4
CS M•203	Modules de sécurité multifonctions	103	High	1,61E-09	3	e	4
CS M•204	Modules de sécurité multifonctions	134	High	1,52E-09	3	e	4
CS M•205	Modules de sécurité multifonctions	373	High	2,19E-09	3	e	4
CS M•206	Modules de sécurité multifonctions	3314	High	1,09E-09	3	e	4
CS M•207	Modules de sécurité multifonctions	431	High	7,08E-09	3	e	4
CS M•208	Modules de sécurité multifonctions	633	High	7,02E-09	3	e	4
CS M•301	Modules de sécurité multifonctions	128	High	1,88E-09	3	e	4
CS M•302	Modules de sécurité multifonctions	535	High	1,57E-09	3	e	4
CS M•303	Modules de sécurité multifonctions	485	High	1,76E-09	3	e	4
CS M•304	Modules de sécurité multifonctions	98	High	2,05E-09	3	e	4
CS M•305	Modules de sécurité multifonctions	535	High	1,57E-09	3	e	4
CS M•306	Modules de sécurité multifonctions	100	High	1,86E-09	3	e	4
CS M•307	Modules de sécurité multifonctions	289	High	8,38E-09	3	e	4
CS M•308	Modules de sécurité multifonctions	548	High	7,27E-09	3	e	4
CS M•309	Modules de sécurité multifonctions	496	High	7,46E-09	3	e	4
CS M•310	Modules de sécurité multifonctions	288	High	3,46E-09	3	e	4
CS M•311	Modules de sécurité multifonctions	363	High	7,52E-09	3	e	4
CS M•312	Modules de sécurité multifonctions	380	High	8,20E-09	3	e	4
CS M•401	Modules de sécurité multifonctions	434	High	1,73E-09	3	e	4
CS M•402	Modules de sécurité multifonctions	478	High	7,24E-09	3	e	4
CS M•403	Modules de sécurité multifonctions	438	High	7,42E-09	3	e	4
CS M•406	Modules de sécurité multifonctions	473	High	1,54E-09	3	e	4

B₁₀₀ : Nombre d'opérations après lesquelles 10% des composants présentent une défaillance dangereuseB₁₀ : Nombre d'opérations après lesquelles 10% des composants présentent une défaillanceB₁₀₀/B₁₀ : Rapport entre les défaillances totales et les défaillances dangereuses.MTTF_D : Mean Time To Failure Dangerous (temps moyen avant défaillance dangereuse) exprimé en années

DC : Diagnostic coverage (couverture du diagnostic)

PFH_D : Probability of Dangerous Failure per hour (Probabilité de défaillance dangereuse par heure)

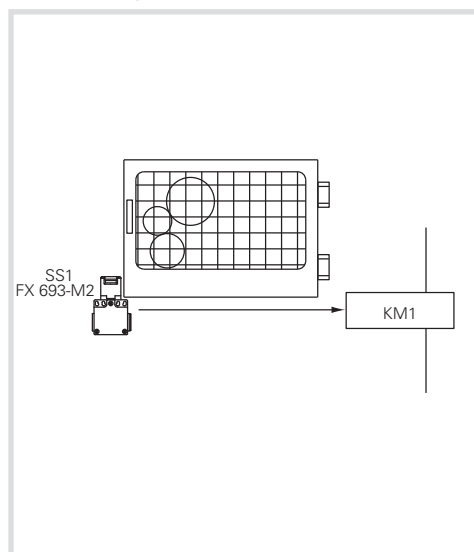
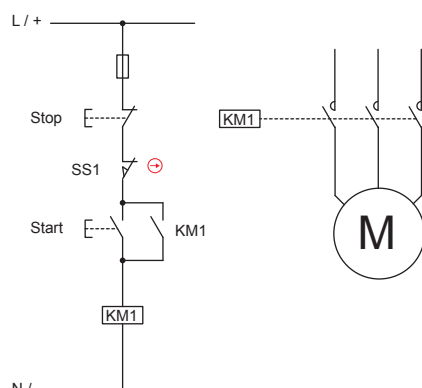
SIL CL : Safety Integrity Level Claim Limit. SIL maximal possible selon EN IEC 62061

PL : Niveau de performance. PL selon EN ISO 13849-1

① = dépendant du module de base

EXEMPLE 1**Application : Contrôle des protecteurs**

Norme de référence EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité **1**Niveau de performance **PL c****Description de la fonction de sécurité**

Le circuit de contrôle de la figure a la fonction de surveillance de la protection. Si la protection est ouverte, le moteur ne doit pas être en mesure de démarrer. L'analyse des dangers a mis en évidence que le système n'est pas doté d'inertie c'est-à-dire que le moteur, après avoir coupé l'alimentation, s'arrête plus rapidement que la protection ne s'ouvre. L'analyse des risques a permis de mettre en évidence que le PL_r ciblé requis est PL c. On veut vérifier si le circuit de contrôle prévu, qui a une structure monocal, a un PL supérieur ou égal à PL_r .

La position du protecteur est détectée par l'interrupteur avec actionneur séparé SS1 qui agit directement sur le contacteur KM1. Le contacteur KM1 qui contrôle les organes en mouvement est normalement actionné au moyen des boutons de démarrage et d'arrêt, mais l'analyse du cycle de fonctionnement a montré que la protection est également ouverte à chaque cycle de service. Il s'ensuit que le nombre d'opérations du télerupteur et de l'interrupteur de sécurité peut être considéré comme égal.

La structure du circuit est du type monocal sans supervision (catégorie B ou 1) où il y a seulement le composant de Input (interrupteur) et Output (contacteur).

La fonction de sécurité n'est pas maintenue en cas de défaillance sur un des dispositifs.

Aucune mesure n'est mise en œuvre pour vérifier les défaillances.

Données des dispositifs :

- SS1 (FX 693-M2) est un interrupteur à ouverture forcée (selon l'annexe K de la norme EN 60947-5-1). L'interrupteur est un dispositif bien éprouvé selon le tableau D.4 de la norme EN ISO 13849-2. La valeur de B_{10D} du dispositif est fournie par le constructeur et est égale à 2.000.000 manœuvres.
- KM1 est un contacteur utilisé à charge nominale et est un composant bien éprouvé en accord avec tableau D.4 de l'EN ISO 13849-2. Sa valeur B_{10D} est égale à 1.300.000 manœuvres, valeur dérivée des tableaux de la norme (voir tableau C.1 de l'EN ISO 13849-1).

Hypothèse de fréquence d'utilisation

- On suppose que la machine est utilisée au plus 365 jours par an, pour trois équipes de 8 heures avec un temps de cycle de 600 secondes. Le nombre d'opérations par an pour l'interrupteur est donc égal à $N_{op} = (365 \times 24 \times 3.600) / 600 = 52.560$.
- On suppose l'actionnement du bouton de démarrage toutes les 300 secondes. Le nombre d'opérations par an est donc égal au maximum à $n_{op}/an = 105.120$.
- Le contacteur KM1 sera actionné pour la marche-arrêt normale de la machine et pour le redémarrage suite à l'ouverture d'un protecteur. $n_{op}/an = 52.560 + 105.120 = 157.680$

Calcul de $MTTF_D$

L' $MTTF_D$ de l'interrupteur SS1 est égal à : $MTTF_D = B_{10D} / (0,1 \times n_{op}) = 2000000 / (0,1 \times 52560) = 381$ ans

L' $MTTF_D$ du contacteur KM1 est égal à : $MTTF_D = B_{10D} / (0,1 \times n_{op}) = 1.300.000 / (0,1 \times 157680) = 82$ ans

Il s'ensuit que le $MTTF_D$ du circuit monocal est égal à : $1 / (1/381 + 1/82) = 67$ ans

Couverture du diagnostic DCavg

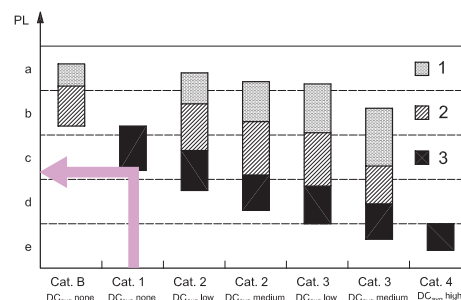
Aucune mesure n'est mise en œuvre pour vérifier les défaillances et donc la couverture du diagnostic est nulle, condition admise pour le circuit examiné qui est de catégorie 1.

Défaillance de cause commune CCF

Pour un circuit de catégorie 1, il n'est pas nécessaire de calculer le paramètre CCF.

Vérification du PL

Le tableau ou la figure 5 de la norme permet de vérifier comment, pour un circuit de catégorie 1 et de $MTTF_D = 95$ ans, le PL résultant du circuit de contrôle est PL c. Le PL_r ciblé est donc atteint.



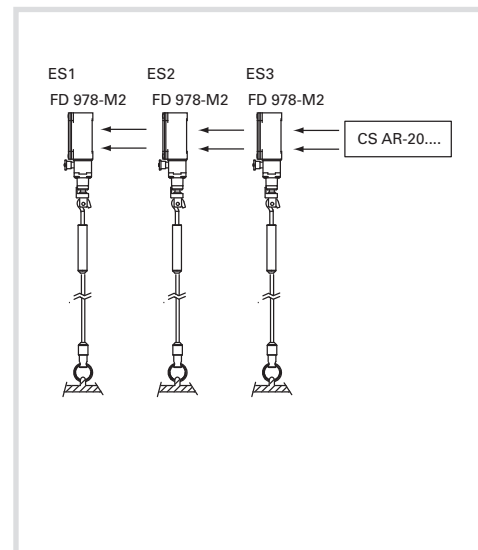
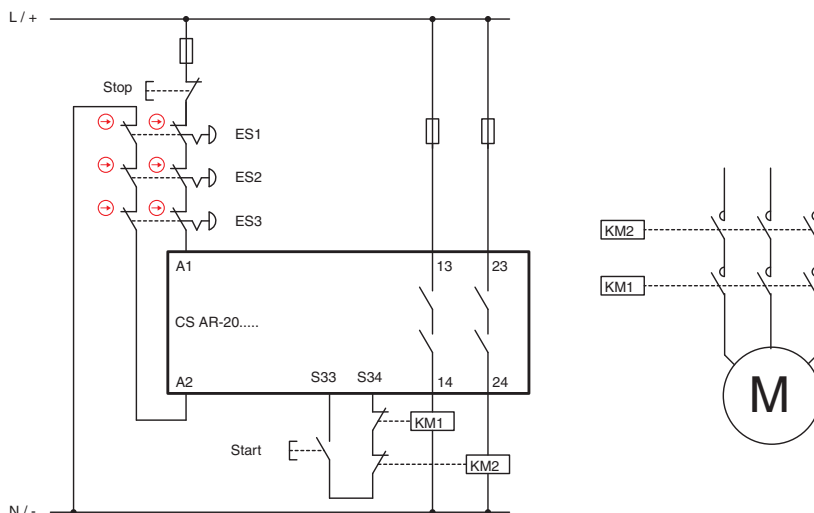
EXEMPLE 2**Application : Contrôle arrêts d'urgence**

Norme de référence EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité

3

Niveau de performance

PL e**Description de la fonction de sécurité**

L'actionnement d'un des dispositifs d'urgence provoque l'intervention du module de sécurité et des deux contacteurs KM1 et KM2. Le signal des dispositifs ES1, ES2, ES3 est lu de façon redondante par le module de sécurité CS. Les contacteurs KM1 et KM2 (avec contacts forcés) sont aussi contrôlés par CS via le circuit de rétroaction.

Données des dispositifs :

- ES1, ES2, ES3 (FD 978-M2) sont des interrupteurs à câble pour arrêts d'urgence à ouverture forcée. La valeur de B_{10D} est égale à 2.000.000
- KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. La valeur B_{10D} est égale à 1.300.000 (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)
- CS est un module de sécurité (CS AR-20) avec $MTTF_D = 225$ ans et $DC = \text{High}$
- L'architecture du circuit est à double canal en catégorie 3

Hypothèse de fréquence d'utilisation

- 2 fois par mois nop/an = 24
- Actionnement du bouton de démarrage : 4 fois par jour
- En supposant 365 jours de travail, les contacteurs interviennent $4 \times 365 + 24 = 1484$ fois/an
- Les interrupteurs seront actionnés avec la même fréquence.
- On ne prévoit pas que plusieurs boutons puissent être pressés simultanément.

Calcul de $MTTF_D$

- $MTTF_{D_{ES1,ES2,ES3}} = 833.333$ ans
- $MTTF_{D_{KM1,KM2}} = 8760$ ans
- $MTTF_{D_{CS}} = 225$ ans
- $MTTF_{D_{ch1}} = 219$ ans. La valeur est limitée à 100 ans. Les canaux sont symétriques, donc $MTTF_D = 100$ ans (High)

Couverture du diagnostic DC_{avg}

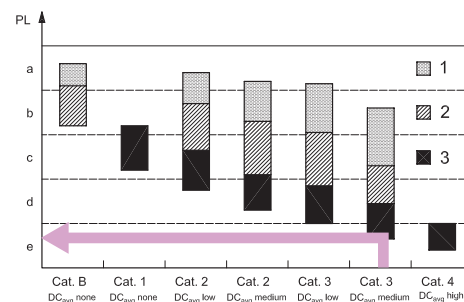
- Les contacts de KM1 et KM2 sont contrôlés par CS via le circuit de rétroaction. $DC = 99\%$ (High)
- Le module de sécurité CS AR-20 a une couverture du diagnostic élevée (High).
- Il n'est pas possible de détecter toutes les défaillances dans la série des dispositifs d'urgence. La couverture du diagnostic est de 90% (moyenne)

Défaillance de cause commune CCF

On suppose une valeur > 65 (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).

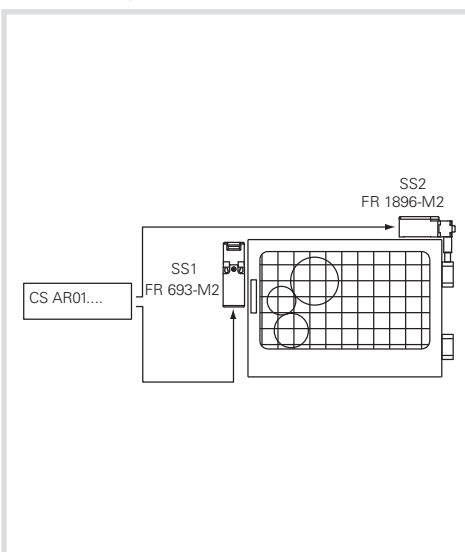
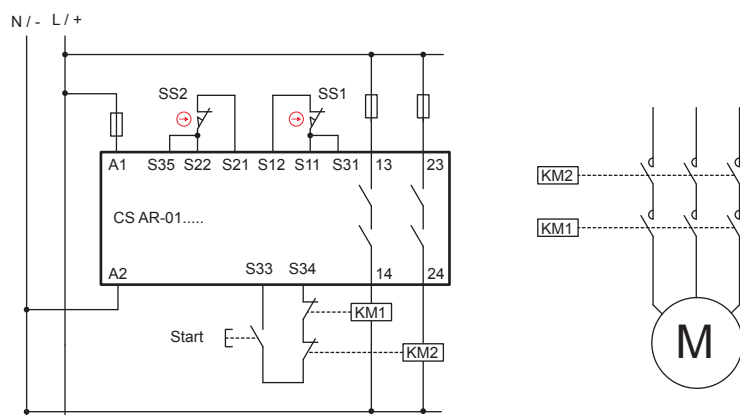
Vérification du PL

Un circuit de catégorie 3 avec $MTTF_D = \text{High}$ et $DC_{avg} = \text{High}$ peut atteindre un PL e.



EXEMPLE 3**Application : Contrôle des protecteurs**

Norme de référence EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité **4**Niveau de performance **PL e****Description de la fonction de sécurité**

L'ouverture du protecteur provoque l'intervention des interrupteurs SS1 et SS2 et donc du module de sécurité et des deux contacteurs KM1 et KM2.

Le signal des dispositifs SS1 et SS2 est contrôlé de façon redondante par le module de sécurité CS.

Les interrupteurs ont un principe de fonctionnement différent.

Les contacteurs KM1 et KM2 (avec contacts forcés) sont aussi contrôlés par CS via le circuit de rétroaction.

Données des dispositifs :

- SS1 (FR 693-M2) est un interrupteur à ouverture forcée. La valeur de B_{10D} est égale à 2.000.000
 - SS2 (FR 1896-M2) est un interrupteur pour charnières à ouverture forcée. $B_{10D} = 5.000.000$
 - KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. $B_{10D} = 1.300.000$ (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)
 - CS sont des modules de sécurité (CS AR-01) avec $MTTF_D = 227$ ans et DC = High
- Hypothèse de fréquence d'utilisation
365 jours/an, 16 h/jour, 1 intervention toutes les 4 minutes (240 s). $n_{op}/an = 87.600$.

Calcul de $MTTF_D$

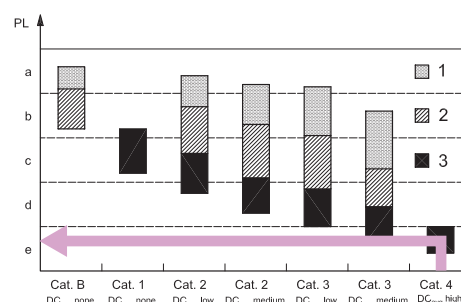
- $MTTF_{D_{SS1}} = 228$ ans
- $MTTF_{D_{SS2}} = 571$ ans
- $MTTF_{D_{KM1, KM2}} = 148$ ans
- $MTTF_{D_{CS}} = 227$ ans
- $MTTF_{D_{CH1}} = 64$ ans (SS1, CS, KM1)
- $MTTF_{D_{CH2}} = 77$ ans (SS2, CS, KM2)
- $MTTF_D$: en symétrisant les deux canaux, on obtient $MTTF_D = 70,7$ ans (High)

Couverture du diagnostic DC_{avg}

- SS1 et SS2 ont $DC=99\%$ car les contacts de SS1 et SS2 sont contrôlés par CS et ont des principes de fonctionnement différents.
- Les contacts de KM1 et KM2 sont contrôlés par CS via le circuit de rétroaction. $DC = 99\%$ (High)
- CS AR-01 a à l'intérieur un circuit redondant et auto-surveillé. $DC = High$
- $DC_{avg} = High$

Vérification du PL

Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D = 72,1$ ans et $DC_{avg} = High$ correspond à un PL e.



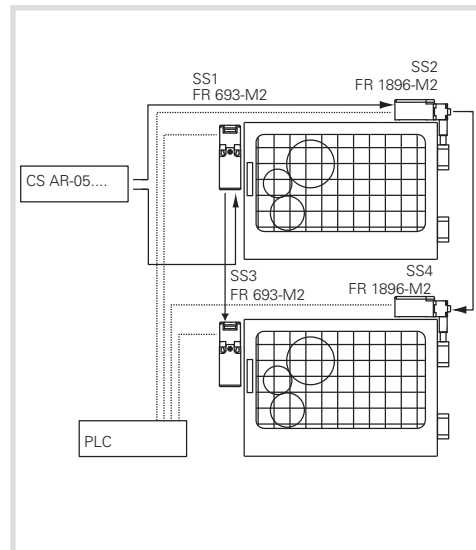
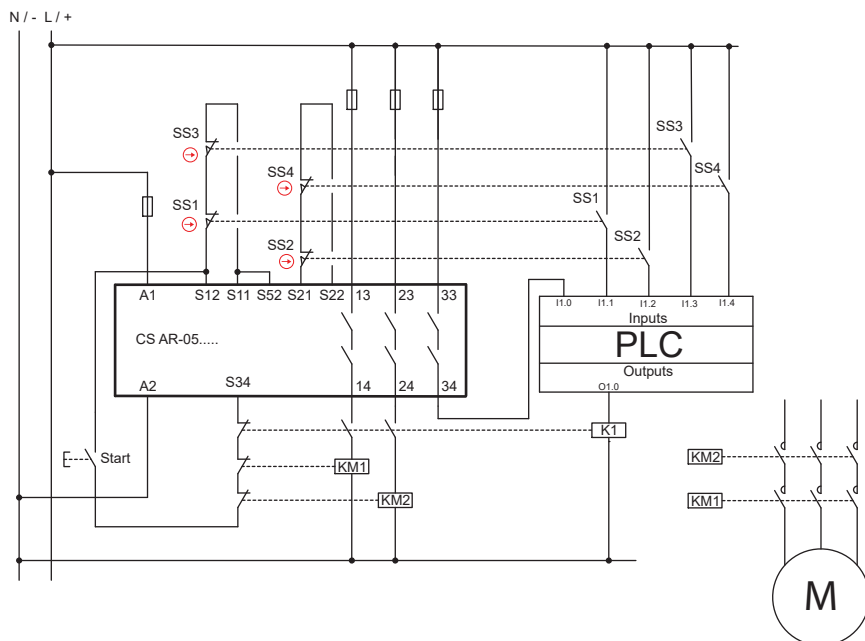
EXEMPLE 4**Application : Contrôle des protecteurs**

Norme de référence EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité

4

Niveau de performance

PL e**Description de la fonction de sécurité**

L'ouverture d'un protecteur provoque l'intervention des interrupteurs SS1, SS2 dans la première protection et SS3, SS4 dans la deuxième ; les interrupteurs actionnent le module de sécurité et les deux contacteurs KM1 et KM2.

Le signal des dispositifs SS1, SS2 et SS3, SS4 est contrôlé de façon redondante par le module de sécurité CS, en outre un contact auxiliaire des interrupteurs est contrôlé par le PLC.

Les interrupteurs ont un principe de fonctionnement différent.

Les contacteurs KM1 et KM2 (avec contacts forcés) sont aussi contrôlés par CS via le circuit de rétroaction.

Données des dispositifs :

- SS1, SS3 (FR 693-M2) sont des interrupteurs à ouverture forcée. La valeur de B_{10D} est égale à 2.000.000
- SS2, SS4 (FR 1896-M2) sont des interrupteurs pour charnières à ouverture forcée. $B_{10D} = 5.000.000$
- KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. La valeur de B_{10D} est égale à 1.300.000 (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)
- CS est un module de sécurité (CS AR-05) avec $MTTF_D = 152$ ans et DC = High

Hypothèse de fréquence d'utilisation

- 4 fois par heure, 24 heures/jour et 365 jours/an, donc $n_{op}/an = 35.040$
- Les contacteurs interviennent pour un nombre double d'opérations = 70.080

Calcul de $MTTF_D$

- $MTTF_{D, SS1, SS3} = 571$ ans ; $MTTF_{D, SS2, SS4} = 1.427$ ans
- $MTTF_{D, KM1, KM2} = 185$ ans
- $MTTF_{D, CS} = 152$ ans
- $MTTF_{D, Ch1} = 73$ ans (SS1, CS, KM1) / (SS3, CS, KM1)
- $MTTF_{D, Ch2} = 79$ ans (SS2, CS, KM2) / (SS4, CS, KM2)
- $MTTF_D$: en symétrisant les deux canaux, on obtient $MTTF_D = 76$ ans (High)

Couverture du diagnostic DC_{avg}

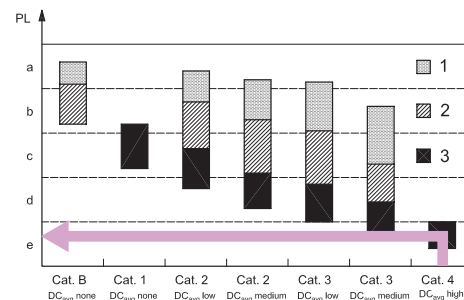
- Les contacts de KM1, KM2 sont contrôlés par CS via le circuit de rétroaction. DC = 99%
- Les contacts auxiliaires des interrupteurs sont tous contrôlés par le PLC. DC = 99%
- Le module CS AR-05 a une DC = High
- La couverture du diagnostic pour tous les deux canaux est de 99% (High)

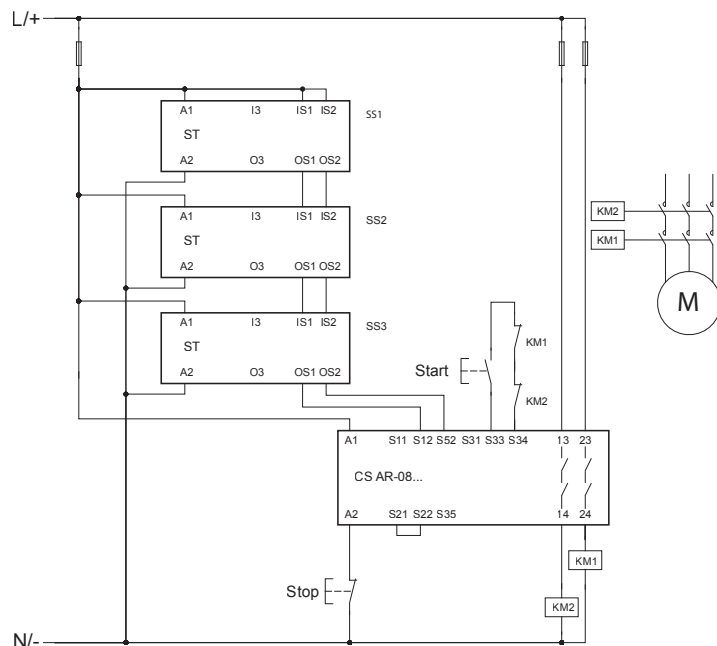
Défaillance de cause commune CCF

- On suppose une valeur > 65 (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).

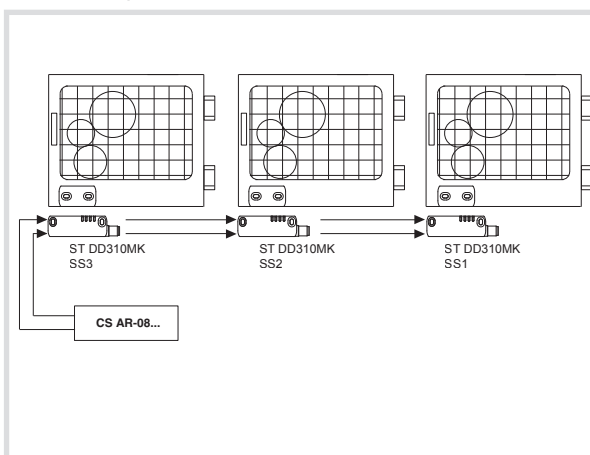
Vérification du PL

- Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D = 88,6$ ans (High) et $DC_{avg} = High$ correspond à un PL e.



EXEMPLE 5**Application : Contrôle des protecteurs**

Norme de référence EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité **4**Niveau de performance **PL e****Description de la fonction de sécurité**

L'ouverture des protecteurs provoque l'intervention des capteurs SS1 sur le premier protecteur, de SS2 sur le second et de SS3 sur le troisième ; les capteurs activent le module de sécurité CS AR-08 et les deux contacteurs KM1 et KM2. Les contacteurs KM1 et KM2 (avec contacts forcés) sont contrôlés par CS AR-08 via le circuit de rétroaction.

Données des dispositifs

SS1, SS2, SS3 sont des capteurs de la série ST avec technologie RFID codifiés. $PFH_D = 1,20E-11$, $PL = e$

CS AR-08 est un module de sécurité. $PFH_D = 9,73E-11$, $PL = e$

KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. $B_{10D} = 1.300.000$ (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)

Hypothèse de fréquence d'utilisation

Chaque porte est ouverte toutes les 2 minutes, 16 heures par jour et 365 jours par an, donc $n_{op} = 175.200$

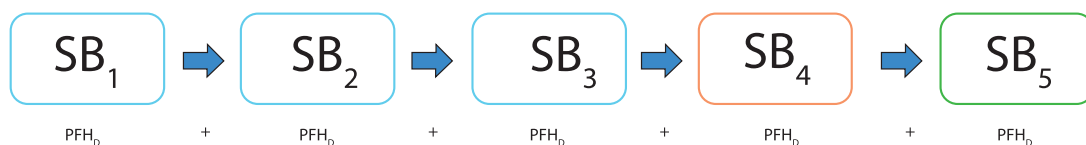
Définition du SRP/CS et des sous-systèmes

La SRP/CS est constituée de 5 sous-systèmes (SB) :

SB1, 2, 3 représentent trois capteurs RFID de la série ST

SB4 représente le module de sécurité CS AR-08

SB5 représente deux télérupteurs KM1 et KM2 en architecture redondante (cat. 4)

**Calcul de PFH_D pour SB5**

$MTTF_D \text{ KM1, KM2} = 74,2 \text{ ans.}$

$DC = 99\%$, les contacts de KM1 et KM2 sont contrôlés par le module de sécurité via le circuit de rétroaction.

On suppose une valeur supérieure à 65 pour le paramètre CCF (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).

Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D = 74,2 \text{ ans}$ (élevée) et une couverture élevée du diagnostic ($DC = 99\%$) correspond à une probabilité de défaillance $PFH_D = 3,4E-08$ et à un $PL e$.

Calcul de la PFH_D totale du SRP/CS

$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB1} + PFH_{DSB2} + PFH_{DSB3} + PFH_{DSB4} + PFH_{DSB5} = 3,5E-08$

Cela correspond à un $PL e$.

Exemple de calcul effectué avec le logiciel SISTEMA, téléchargeable gratuitement sur le site www.pizzato.com

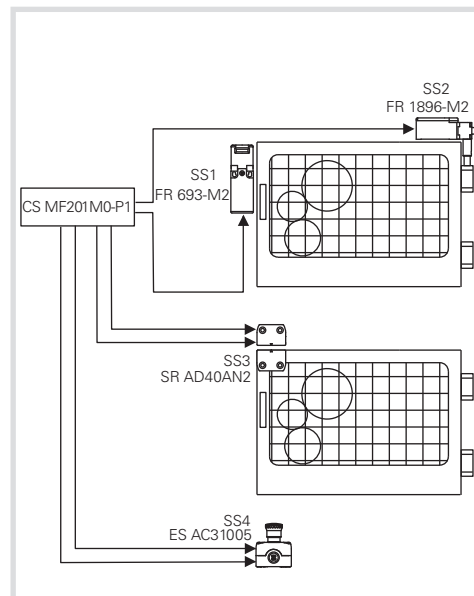
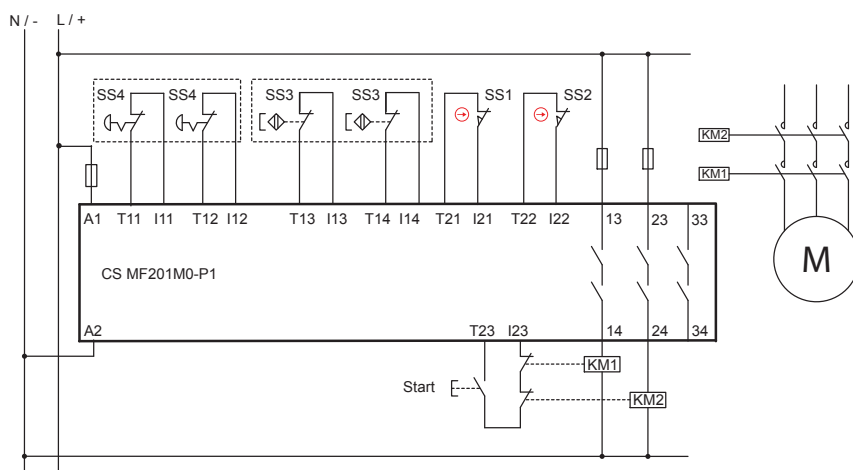
EXEMPLE 6**Application : Contrôle des protecteurs**

Norme de référence EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité

4

Niveau de performance

PL e**Description de la fonction de sécurité**

L'ouverture d'un protecteur provoque l'intervention des interrupteurs SS1, SS2 dans la première protection et du capteur SS3 dans la deuxième ; les interrupteurs actionnent le module de sécurité et les deux contacteurs KM1 et KM2.

Les signaux des dispositifs SS1, SS2 et SS3 sont contrôlés de façon redondante par le module de sécurité CS MF.

Il y a aussi un bouton d'arrêt d'urgence qui est également relié au module de sécurité par un double canal.

Les contacteurs KM1 et KM2 (avec contacts forcés) sont aussi contrôlés par CS MF via le circuit de rétroaction.

Données des dispositifs :

- SS1 (FR 693-M2) est un interrupteur à ouverture forcée. $B_{10D} = 2.000.000$
- SS3 (FR 1896-M2) est un interrupteur pour charnières à ouverture forcée. $B_{10D} = 5.000.000$
- SS3 (SR AD40AN2) est un capteur magnétique de sécurité. $B_{10D} = 20.000.000$
- SS4 (ES AC31005) est un boîtier avec bouton d'arrêt d'urgence (E2 1PERZ4531) avec 2 contacts NC. $B_{10D} = 600.000$
- KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. $B_{10D} = 1.300.000$ (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)
- CS MF201M0-P1 est un module de sécurité avec $MTTF_D = 842$ ans et $DC = 99\%$

Hypothèse de fréquence d'utilisation

- Chaque porte est ouverte 2 fois par heure, 16 heures/jour et 365 jours/an, donc $n_{op}/an = 11.680$
- On suppose que le bouton d'arrêt d'urgence est actionné au plus 1 fois par jour, $n_{op}/an = 365$
- Les contacteurs interviennent pour un nombre double d'opérations = 23.725

Calcul de $MTTF_D$ **Protecteur SS1/SS2**

- $MTTF_{D, SS1, SS3} = 1.712$ ans
- $MTTF_{D, SS2, SS4} = 4.281$ ans
- $MTTF_{D, KM1, KM2} = 548$ ans
- $MTTF_{D, CS} = 842$ ans
- $MTTF_{D, CH1} = 278$ ans (SS1, CS, KM1)
- $MTTF_{D, CH2} = 308$ ans (SS2, CS, KM2)
- $MTTF_D$: en symétrisant les deux canaux, on obtient $MTTF_D = 293$ ans

Protecteur SS3

- $MTTF_{D, SS3} = 17.123$ ans
- $MTTF_{D, KM1, KM2} = 548$ ans
- $MTTF_{D, CS} = 842$ ans
- $MTTF_D = 325$ ans

Bouton d'arrêt d'urgence SS4

- $MTTF_{D, SS4} = 16.438$ ans
- $MTTF_{D, KM1, KM2} = 548$ ans
- $MTTF_{D, CS} = 842$ ans
- $MTTF_D = 325$ ans

Couverture du diagnostic DC_{avg}

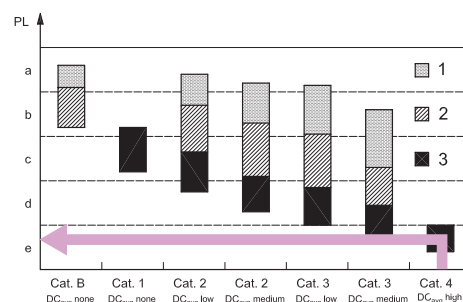
- Les contacts de KM1 et KM2 sont contrôlés par CS MF via le circuit de rétroaction. $DC = 99\%$
- Il est possible de détecter toutes les défaillances dans la série des dispositifs SS1, SS2 et SS3. $DC = 99\%$
- Le module CS MF201M0-P1 a une $DC = 99\%$
- On suppose une couverture du diagnostic de 99% (High)

Défaillance de cause commune CCF

- On suppose une valeur > 65 (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).

Vérification du PL

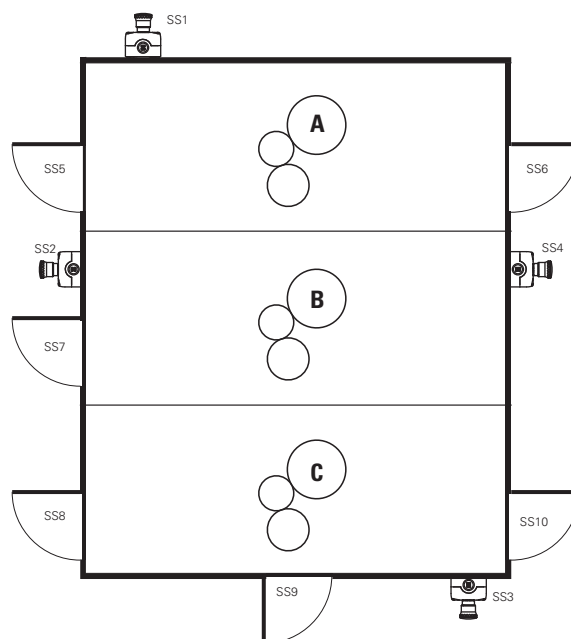
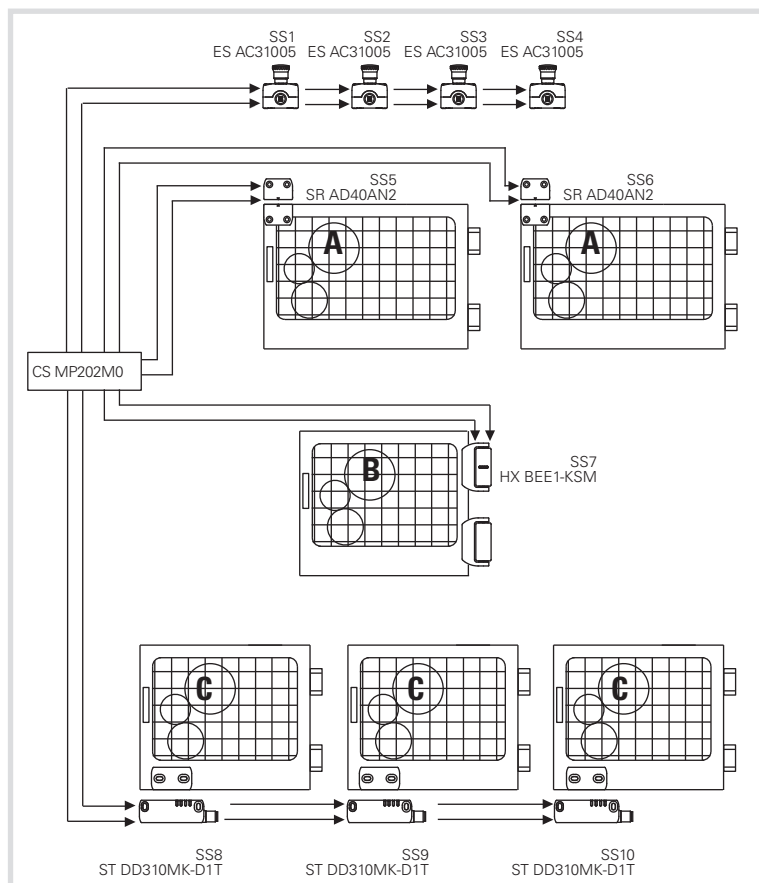
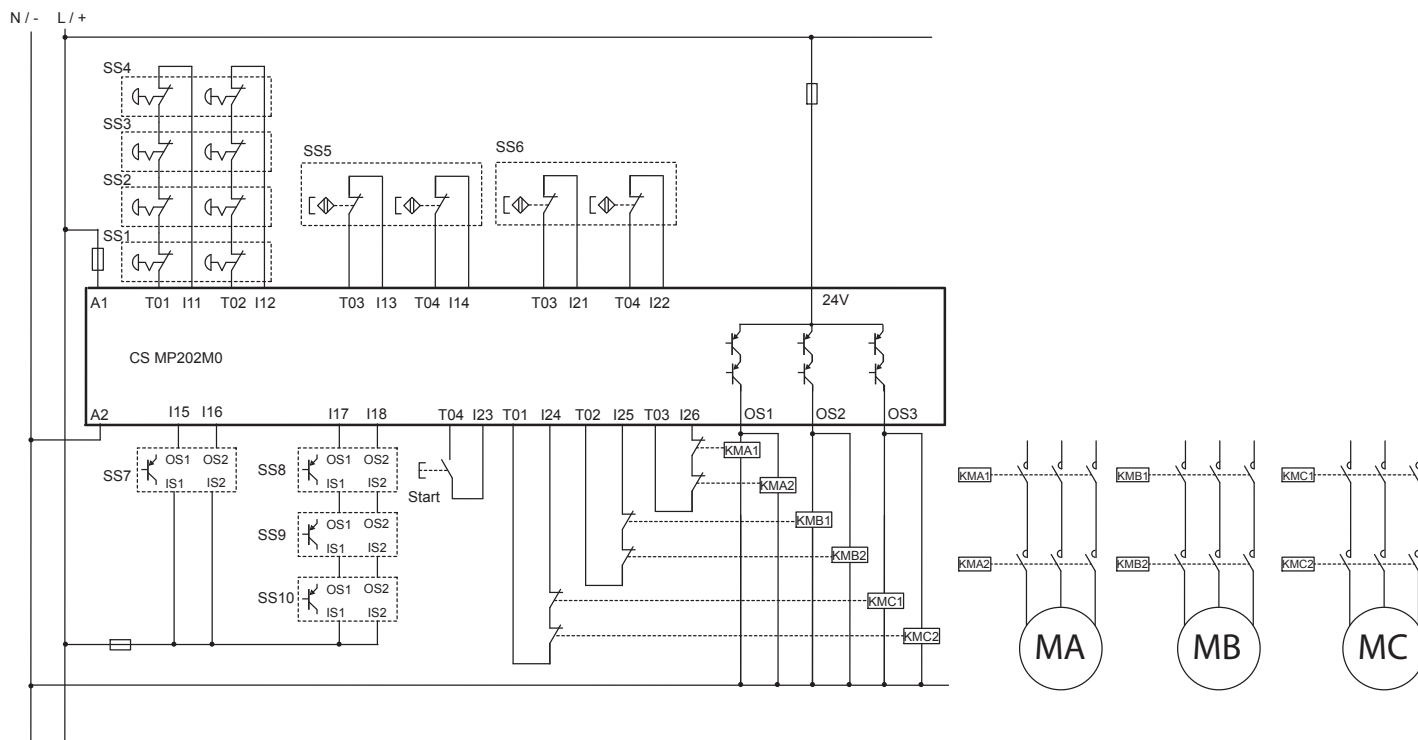
- Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D \geq 30$ ans (High) et $DC_{avg} = \text{High}$ correspond à un PL e.
- Les fonctions de sécurité liées aux protecteurs SS1/SS2, SS3 et au bouton d'arrêt d'urgence sont de PL e.



Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive. C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans les normes afin qu'ils ne puissent porter préjudice ni aux biens ni aux personnes.

EXEMPLE 7**Application : Contrôle des protecteurs**

Norme de référence EN ISO 13849-1

Catégorie de sécurité **4**Niveau de performance **PL e**

Description de la fonction de sécurité

Une machine est divisée en 3 zones distinctes. L'accès à chaque zone est contrôlé par des protecteurs et une série de 4 boutons d'arrêts d'urgence est présente.

L'action d'un bouton d'arrêt d'urgence provoque l'intervention du module de sécurité CS MP et des contacteurs forcés KMA1/2, KMB1/2, KMC1/2, en arrêtant tous les moteurs.

L'ouverture d'un protecteur dans la zone A provoque l'intervention des dispositifs SS5 ou SS6 qui actionnent le module de sécurité CS MP et les contacteurs KMA1 et KMA2, en arrêtant ainsi le moteur MA. Les dispositifs SS5, SS6 sont connectés de façon séparée et par un double canal au module de sécurité CS MP.

L'ouverture du protecteur dans la zone B provoque l'intervention du dispositif SS7 qui actionne le module de sécurité CS MP et les deux contacteurs KMB1 et KMB2, en arrêtant ainsi le moteur MB. La charnière SS7 a deux sorties OSSD et est contrôlée de façon redondante par le module de sécurité CS MP.

L'ouverture d'un protecteur dans la zone C provoque l'intervention des dispositifs SS8, SS9 ou SS10 ; les dispositifs actionnent le module de sécurité et les deux contacteurs KMC1 et KMC2, en arrêtant ainsi le moteur MC. Les capteurs SS8, SS9 et SS10 sont reliés les uns aux autres par les sorties OSSD et sont contrôlés de façon redondante par le module de sécurité CS MP.

Données des dispositifs

- SS1, SS2, SS3 et SS4 (ES AC31005) sont des boutons d'arrêt d'urgence (E2 1PERZ4531) avec 2 contacts NC. $B_{10D} = 600.000$
- SS5 et SS6 (SR AD40AN2) sont des capteurs magnétiques de sécurité. $B_{10D} = 20.000.000$
- SS7 (HX BEE1-KSM) est une charnière de sécurité avec sorties OSSD. $MTTF_D = 4077$ ans / DC = 99%
- SS8, SS9 et SS10 (ST DD310MK-D1T) sont des capteurs de sécurité avec technologie RFID et sorties OSSD. $MTTF_D = 4077$ ans / DC=99%
- KMA, KMB et KMC sont des contacteurs utilisés à charge nominale. $B_{10D} = 1.300.000$ (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)
- CS MP202M0 est un module de sécurité avec $MTTF_D = 2035$ ans / DC = 99%

Hypothèse de fréquence d'utilisation

- Chaque porte de la zone A est ouverte 2 fois par heure, 16 heures/jour et 365 jours/an, donc $n_{op}/an = 11.680$. Les contacteurs interviennent pour un nombre double d'opérations = 23.360
- La porte de la zone B est ouverte 4 fois par heure, 16 heures/jour et 365 jours/an, donc $n_{op}/an = 23.360$. Les contacteurs interviennent pour un nombre d'opérations = 23.360
- Chaque porte de la zone C est ouverte 1 fois par heure, 16 heures/jour et 365 jours/an, donc $n_{op}/an = 5.840$. Les contacteurs interviennent pour un nombre d'opérations = 17.520
- On suppose que le bouton d'arrêt d'urgence est actionné au plus une fois par semaine, $n_{op}/an = 52$
- Exclusion de défaillances : on exclut la possibilité de court-circuit entre +24V et les contacteurs, car on suppose que les paires de contacteurs, qui sont connectées en parallèle aux sorties de sécurité respectives, sont câblées en permanence à l'intérieur du tableau électrique (voir tableau D.4, D.5.2 d'EN ISO 13849-2).

Calcul de $MTTF_D$

Boutons d'arrêt d'urgence

- $MTTF_D$ SS1/SS2/SS3/SS4 = 115.384 ans
- $MTTF_D$ CS = 2035 ans
- $MTTF_D$ KMC1,KMC2 = 742 ans
- $MTTF_D$ e-stop = 541 ans

Protecteurs zone A

- $MTTF_D$ SS5/SS6 = 17.123 ans
- $MTTF_D$ CS = 2035 ans
- $MTTF_D$ KMA1,KMA2 = 556 ans
- $MTTF_D$ A = 425 ans (SS5/SS6,CS,KMA)

Protecteur zone B

- $MTTF_D$ SS7 = 4.077 ans
- $MTTF_D$ CS = 2035 ans
- $MTTF_D$ KMB1,KMB2 = 556 ans
- $MTTF_D$ B = 394 ans (SS7,CS,KMB)

Protecteurs zone C

- $MTTF_D$ SS8/SS9/SS10 = 4.077 ans
- $MTTF_D$ CS = 2035 ans
- $MTTF_D$ KMC1,KMC2 = 742 ans
- $MTTF_D$ C = 479 ans (SS8/SS9/SS10,CS,KMC)

Couverture du diagnostic DC_{avg}

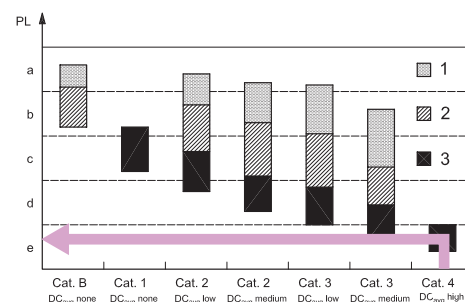
- Les contacts de KMA, KMB et KMC sont contrôlés par CS MP via le circuit de rétroaction. DC = 99%
- Il est possible de détecter toutes les défaillances des dispositifs. DC = 99%
- Le module CS MP202M0 a une DC = 99%
- On obtient une couverture du diagnostic de 99% (High) pour chaque fonction

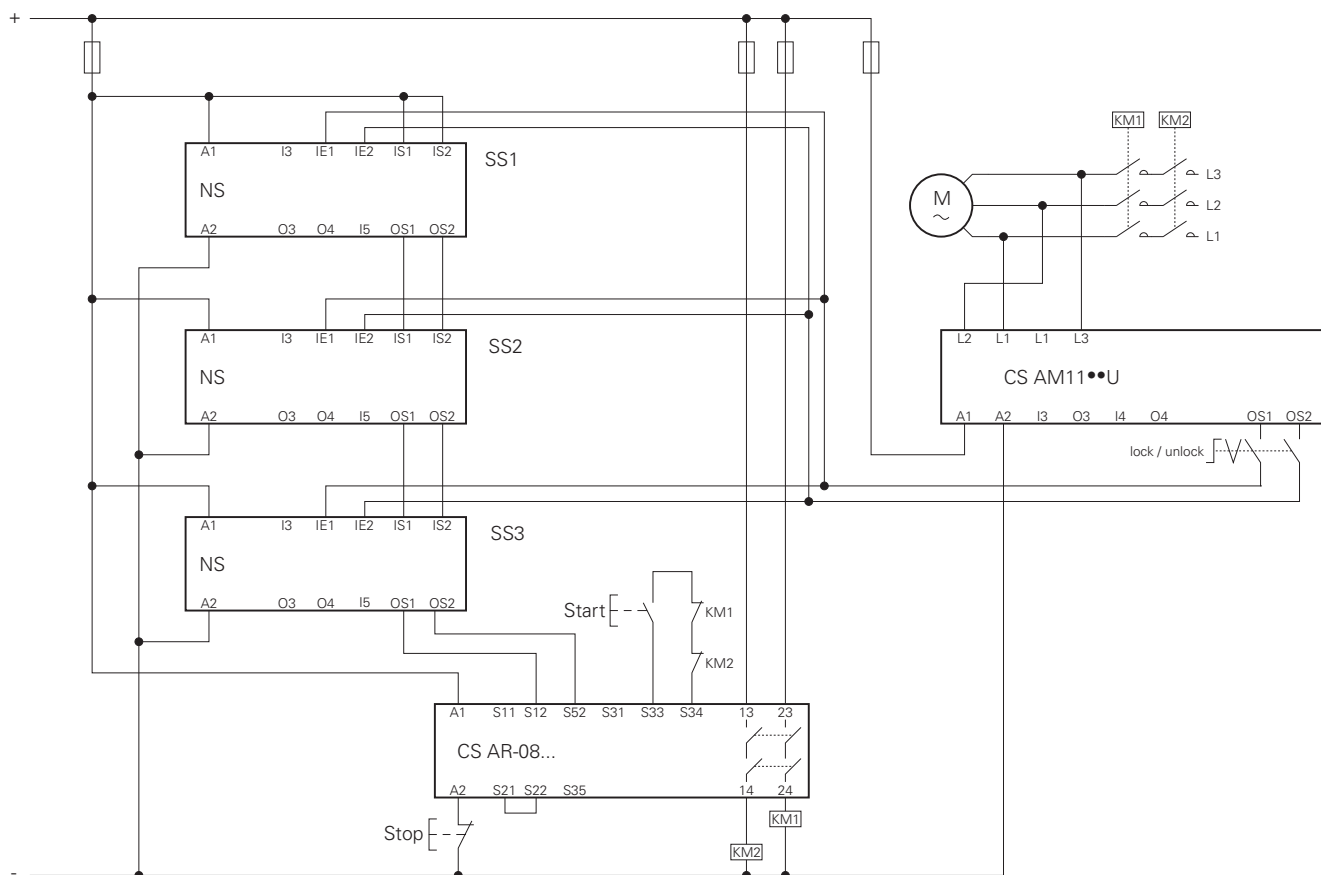
Défaillance de cause commune CCF

- On suppose une valeur > 65 pour toutes les fonctions de sécurité (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).

Vérification du PL

- Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D \geq 30$ ans (High) et $DC_{avg} = \text{High}$ correspond à un PL e.
- Toutes les fonctions de sécurité liées aux protecteurs et aux boutons d'arrêt d'urgence sont de PL e.



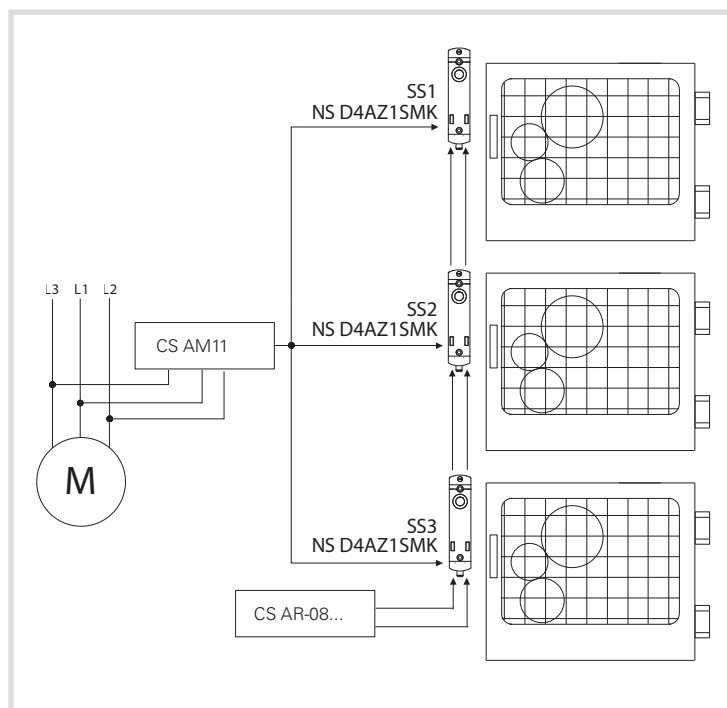
EXEMPLE 8**Application : Contrôle des protecteurs**

Norme de référence EN ISO 13849-1

Niveau de performance fonction de sécurité 1

PL e

Niveau de performance fonction de sécurité 2

PL e

Description de la fonction de sécurité

Les dispositifs d'interverrouillage SS1, SS2 et SS3 réalisent deux fonctions de sécurité : surveillance de l'état « protecteur verrouillé » et verrouillage du protecteur.

Une fois les protecteurs déverrouillés, les trois capteurs font intervenir le module de sécurité et les deux contacteurs KM1 et KM2. Les contacteurs KM1 et KM2 (avec contacts forcés) sont contrôlés par CS AR-08 via le circuit de rétroaction.

La commande de verrouillage dans les trois dispositifs SS1, SS2 et SS3 est maintenue jusqu'au moment où le module de détection du moteur arrêté CS AM11 détecte l'arrêt effectif du mouvement.

Données des dispositifs

SS1, SS2, SS3 sont des dispositifs d'interverrouillage codifiés de la série NS avec technologie RFID et avec un dispositif de verrouillage du protecteur. Fonction de détection de la protection verrouillée $PFH_D = 1,23E-09$ PL = e, fonction de commande de retenue $PFH_D = 2,04E-10$ PL = e.

CS AR-08 est un module de sécurité, $PFH_D = 9,73E-11$, PL = e.

CS AM11 est un module de sécurité pour la détection d'arrêt moteur, $PFH_D = 1,00E-09$, PL = e.

KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. $B_{10D} = 1.300.000$ (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)

Hypothèse de fréquence d'utilisation

Chaque porte est ouverte toutes les 10 minutes, 16 heures par jour et 365 jours par an, donc $n_{op}/an = 35.040$

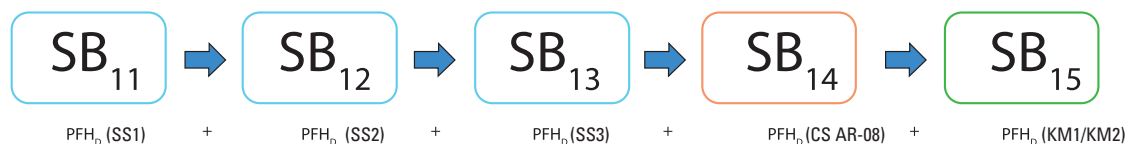
Définition du SRP/CS et des sous-systèmes

Cet exemple d'application est caractérisé par deux fonctions de sécurité :

1. Fonction d'arrêt liée à la sécurité activée par une mesure de protection
2. Fonction de maintien du protecteur verrouillé avec moteur M en mouvement

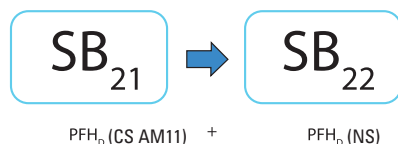
La fonction de sécurité 1 est réalisée par un SRP/CS composé de 5 sous-systèmes (SB) :

- SB11, 12, 13 représentent trois dispositifs d'interverrouillage RFID des séries NS, SS1, SS2 et SS3
- SB14 représente le module de sécurité CS AR-08
- SB15 représente deux télérupteurs KM1 et KM2 en architecture redondante (cat. 4)



La fonction de sécurité 2 est réalisée par 2 sous-systèmes (SB) :

- SB21 représente le module de sécurité de détection d'arrêt moteur CS AM11
- SB22 représente trois dispositifs d'interverrouillage RFID de la série NS



Calcul de PFH_D pour SB15

$MTTF_D$ KM1, KM2 = 371 ans.

DC = 99%, les contacts de KM1 et KM2 sont contrôlés par le module de sécurité via le circuit de rétroaction.

On suppose une valeur supérieure à 65 pour le paramètre CCF (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).

Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D = 371$ et une couverture élevée du diagnostic (DC = 99%) correspond à une probabilité de défaillance $PFH_D = 6,3E-09$ et à un PL = e.

Calcul de la PFH_D totale du SRP/CS fonction de sécurité 1 (interverrouillage)

$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB11} + PFH_{DSB12} + PFH_{DSB13} + PFH_{DSB14} + PFH_{DSB15} = 1E-08$

cela correspond à un PL = e.

Calcul de la PFH_D totale du SRP/CS fonction de sécurité 2 (verrouillage)

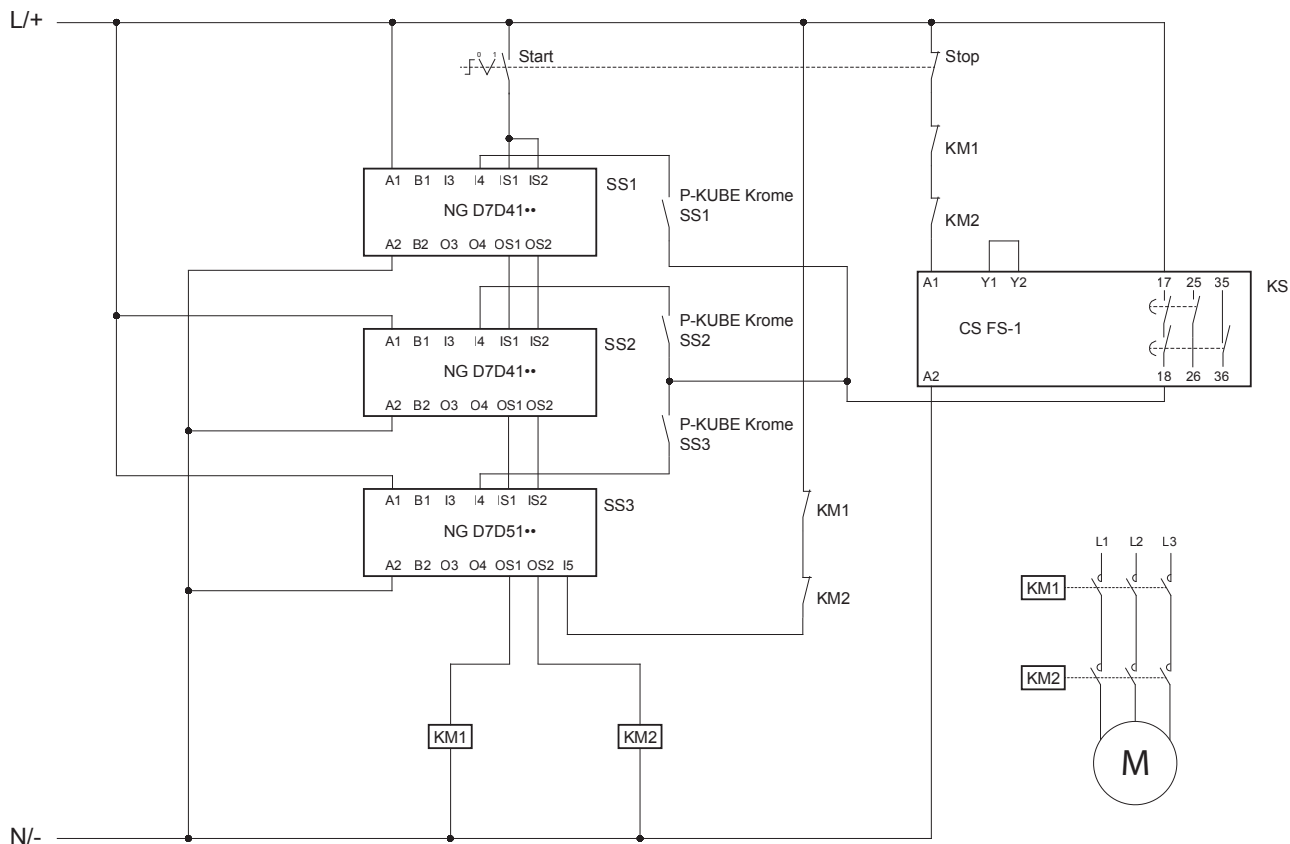
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB21} + PFH_{DSB22} = 1,20E-09$

cela correspond à un PL = e.

Exemple de calcul effectué avec le logiciel SISTEMA, téléchargeable gratuitement sur le site www.pizzato.com

EXAMPLE 9

Application : Contrôle des protecteurs



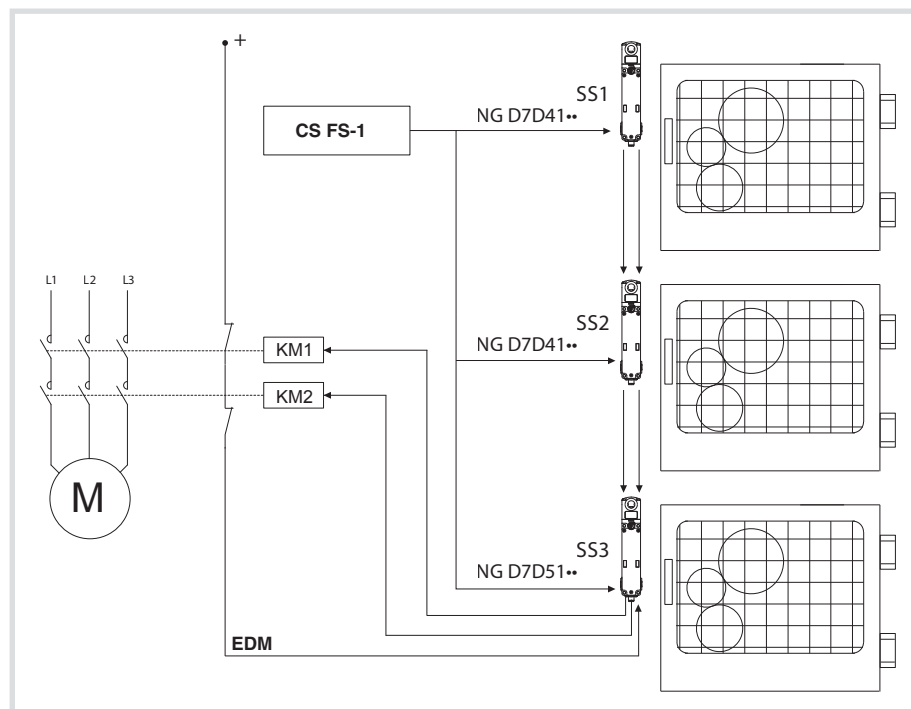
Norme de référence EN ISO 13849-1

Niveau de performance fonction de sécurité 1

Niveau de performance fonction de sécurité 2

PL e

PL d



Description de la fonction de sécurité

Les dispositifs d'interverrouillage SS1, SS2 et SS3 réalisent deux fonctions de sécurité : surveillance de l'état « protecteur verrouillé » et verrouillage du protecteur.

Une fois les protecteurs déverrouillés, les trois capteurs agissent directement sur les deux contacteurs KM1 et KM2. Les contacteurs KM1 et KM2 (avec contacts forcés) sont commandés par le capteur SS3 via l'entrée I5 de l'EDM (External Device Monitoring).

La commande de verrouillage dans les trois dispositifs SS1, SS2 et SS3 est conditionnée par la fermeture du contact de sécurité d'un temporisateur de sécurité CS FS-1. Chaque appareil reçoit la commande de déverrouillage en appuyant sur le bouton de la poignée P-KUBE Krome.

Données des dispositifs

SS1, SS2, SS3 sont des dispositifs d'interverrouillage codifiés avec technologie RFID et avec un dispositif de verrouillage du protecteur. Fonction de détection de la protection verrouillée $PFH_d = 1,17E-09$ PL = e, fonction de commande de retenue à canal unique $PFH_d = 1,51E-10$ PL = d.

CS FS-1 est un temporisateur de sécurité, $PFH_d = 5,06E-10$, PL = e.

KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. $B_{10D} = 1.300.000$ (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)

Hypothèse de fréquence d'utilisation

Chaque porte est ouverte toutes les 10 minutes, 16 heures par jour et 365 jours par an, donc $n_{op} = 35.040$

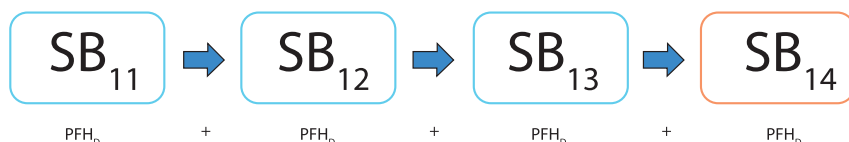
Définition du SRP/CS et des sous-systèmes

Cet exemple d'application est caractérisé par deux fonctions de sécurité :

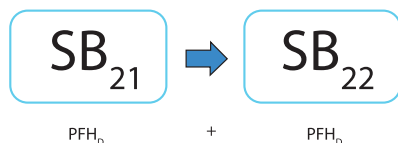
1. Fonction d'arrêt liée à la sécurité activée par une mesure de protection
2. Fonction de maintien du protecteur verrouillé avec moteur M1 en mouvement

La fonction de sécurité 1 est réalisée par un SRP/CS composé de 4 sous-systèmes (SB) :

- SB11, 12, 13 représentent trois dispositifs d'interverrouillage RFID des séries NG SS1, SS2 et SS3
- SB14 représente deux télérupteurs KM1 et KM2 en architecture redondante (cat. 4)



La fonction de sécurité 2 est réalisée par 2 sous-systèmes (SB) :



- SB21 représente le temporisateur de sécurité CS FS-1

- SB22 représente le dispositif d'interverrouillage RFID de la série NG

Calcul de PFH_d pour SB14

$MTTF_D$ KM1, KM2 = 371 ans.

DC = 99%, les contacts de KM1 et KM2 sont contrôlés par le dernier dispositif NG de la série via l'entrée EDM.

On suppose une valeur supérieure à 65 pour le paramètre CCF (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).

Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D = 371$ et une couverture élevée du diagnostic (DC = 99%) correspond à une probabilité de défaillance $PFH_d = 6,3E-09$ et à un PL e.

Calcul de la PFH_d totale du SRP/CS fonction de sécurité 1

$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB11} + PFH_{DSB12} + PFH_{DSB13} + PFH_{DSB14} = 9,8E-09$

Cela correspond à un PL e.

Calcul de la PFH_d totale du SRP/CS fonction de sécurité 2

$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB21} + PFH_{DSB22} = 6,6E-10$

Cela correspondrait à un PL e. Toutefois, si l'on considère que le dispositif avec commande de verrouillage à canal unique NG est caractérisé par un PL d, l'ensemble SRP/CS est déclassé à cette valeur, PL d.

Définitions selon les normes EN 60947-1 et EN 60947-5-1

Auxiliaires de commande

Dispositifs ou mécanismes de manœuvre ayant pour fonction de commander les opérations des appareillages, y compris les signalisations, les interverrouillages, etc.

Catégorie d'utilisation

Combinaison d'exigences spécifiques relatives à la condition dans laquelle le dispositif de manœuvre exerce sa fonction.

Cycle de fonctionnement

Succession de deux opérations, une d'ouverture et une de fermeture.

Courant nominal I_n

Courant qui tient compte de la tension nominale d'utilisation, de la fréquence nominale, de la catégorie d'utilisation et du type de l'enveloppe, le cas échéant.

Courant thermique I_{th}

Courant maximal à utiliser lors des essais d'échauffement des appareils sans enveloppe, à l'air libre. Sa valeur doit être au moins égale à la valeur maximale du courant nominal d'utilisation le de l'appareil sans enveloppe dans un service de huit heures.

Durée électrique

Nombre de cycles de fonctionnement sous charge, dans les conditions de service de la norme de produit correspondante, pouvant être effectués sans réparations ni remplacements.

Durée mécanique

Nombre de cycles de fonctionnement à vide (c'est-à-dire sans courant dans les principaux contacts), dans les conditions de service de la norme de produit correspondante, pouvant être effectués sans réparations ni remplacements de pièces mécaniques.

Éléments de contact

Pièces fixes ou mobiles, conductrices ou isolantes, d'un auxiliaire de commande nécessaires pour fermer ou ouvrir un parcours conducteur dans un circuit.

Éléments de contact à coupure simple

Élément de contact qui ouvre ou ferme le tronçon conducteur de son circuit en un seul point.

Éléments de contact à double coupure

Élément de contact qui ouvre ou ferme le tronçon conducteur de son circuit en deux points placés en série.

Élément de contact de stabilisation (normalement ouvert)

Élément de contact qui ferme un tronçon de circuit conducteur quand l'auxiliaire de commande est actionné.

Élément de contact de coupure (normalement fermé)

Élément de contact qui ouvre un tronçon de circuit conducteur quand l'auxiliaire de commande est actionné.

Éléments de contact inverseur

Combinaison d'éléments de contact qui inclut un élément de contact de stabilisation et un de coupure.

Éléments de contact électriquement séparés

Éléments de contact appartenant au même auxiliaire de commande, mais convenablement isolés entre eux de manière à pouvoir être raccordés dans des circuits de différentes tensions.

Éléments de contact à action indépendante (rupture brusque)

Élément de contact d'un dispositif pour circuits de commande manuelle ou automatique, dont la vitesse de mouvement du contact est pratiquement indépendante de la vitesse du mouvement de l'actionneur.

Éléments de contact à action dépendante (rupture lente)

Élément de contact d'un dispositif pour circuits de commande manuelle ou automatique, dont la vitesse de mouvement du contact dépend de la vitesse du mouvement de l'actionneur.

Force d'actionnement minimale

Valeur minimale de la force à appliquer à l'actionneur pour que tous les contacts atteignent la position de commutation.

Interrupteur de position

Auxiliaire de commande dont le système de commande est actionné par une pièce mobile de la machine, quand cette pièce atteint une position spécifiée.

Interrupteur à pédale

Auxiliaire de commande avec un actionneur devant être actionné par la force exercée par un pied.

Pré-course de l'actionneur

Course maximale de l'actionneur qui n'entraîne pas le mouvement des éléments de contact.

Température ambiante

Température, déterminée dans des conditions stables, de l'air autour du dispositif de manœuvre.

Tension nominale d'utilisation U_e

Tension qui, avec le courant nominal d'utilisation I_n , définit l'utilisation de l'appareil et à laquelle la catégorie d'utilisation se réfère.

Tension nominale d'isolement U_i

Tension à laquelle se réfère la tension de l'essai diélectrique et les distances d'isolement superficiel.

Tension de tenue aux chocs U_{imp}

La plus haute valeur du pic d'une tension à impulsion, de forme et de polarité prescrites, qui ne provoque pas de décharge destructrice dans les conditions d'épreuve spécifiques.

Bloc de contact

Élément de contact ou combinaison d'éléments de contact pouvant être associé à des blocs similaires actionnés par un système actionneur commun.

Marquages et labels de qualité

Marquage CE



Le marquage CE est une déclaration synthétique obligatoire délivrée par le constructeur d'un produit pour indiquer que ce produit répond à toutes les conditions prévues par les directives (réglementées par la Communauté Européenne) en termes de sécurité et qualité. Sa fonction est donc celle d'assurer aux autorités publiques des pays communautaires que les obligations législatives sont satisfaites.

Marque IMQ



L'IMQ (Istituto Italiano del Marchio di Qualità) est l'organisme italien (tiers et indépendant) qui a la charge de vérifier et de certifier la conformité du matériel et des appareils aux normes de sécurité (normes CEI pour le secteur électrique et électronique). L'obtention de la certification volontaire de conformité est une garantie de qualité et de sécurité et a toujours une valeur technique.

Marque UL



UL (Underwriters Laboratories Inc.) est une organisation de laboratoires indépendants, à but non lucratif, créée pour évaluer les matériels, dispositifs, produits, équipements, constructions, méthodes et systèmes en fonction de leur risque pour la vie humaine et pour les biens, selon les normes en vigueur aux États-Unis et au Canada. Les décisions prises par les UL sont souvent considérées comme valables par différentes autorités gouvernementales et comme conformes à des décrets locaux en matière de sécurité.

Marque CCC



Le CQC est l'organisme de la République populaire de Chine responsable des vérifications et des certifications du matériel électrique à basse tension. Cet organisme délivre la marque de produit CCC qui certifie la réussite des essais de conformité électriques/mécaniques par les produits et la correspondance du système de qualité d'entreprise aux standards prévus. Pour l'obtention de la marque, l'organisme chinois effectue des visites d'entreprise préliminaires et des visites d'inspection périodiques de vérification. Les interrupteurs de position ne peuvent pas être vendus sur le territoire chinois sans cette marque.

Marque TÜV SÜD



TÜV SÜD est un organisme international fort d'une longue expérience dans la certification de la sécurité fonctionnelle des dispositifs électriques, électromécaniques et électroniques. Lors de l'homologation, TÜV SÜD vérifie de façon approfondie la qualité de toutes les phases relatives au développement du produit, de la conception à la réalisation du logiciel, en passant par la production et les tests conformément aux normes ISO/IEC. L'obtention de la certification de sécurité fonctionnelle est volontaire et de grande valeur au niveau technique, car elle certifie non seulement la sécurité électrique du produit mais aussi son adéquation fonctionnelle spécifique pour l'utilisation dans des applications de sécurité conformément à la norme IEC 61508.

Marque EAC



Le certificat de conformité EAC est un certificat délivré par un organisme de certification de l'Union douanière constituée de la Russie, de la Biélorussie et du Kazakhstan, il certifie la conformité d'un produit aux exigences essentielles de sécurité établies par une ou plusieurs Réglementations Techniques (Directives) de l'Union Douanière Eurasienne.

Marque ECOLAB



ECOLAB est leader mondial dans les technologies et services d'hygiène dans l'industrie alimentaire. Dans ses propres laboratoires, ECOLAB certifie la compatibilité chimique des dispositifs électriques testés avec ses propres produits d'hygiène et de nettoyage (détergents et désinfectants) couramment utilisés dans le monde entier dans l'industrie alimentaire et des boissons.

Marque UKCA



La marque UKCA (UK Conformity Assessment) remplace le marquage CE pour le marché britannique (Angleterre, Écosse et Pays de Galles) suite à la sortie du Royaume-Uni de l'Union européenne.

La marque UKCA indique que le produit est conforme aux directives du Royaume-Uni appelées « Regulations » (réglementation). Par analogie avec ce qui se passe dans l'Union européenne, la conformité peut s'obtenir par l'application de normes harmonisées appelées « Designated standards » (normes désignées). L'évaluation de la conformité peut se faire par autocertification ou par un processus de certification réalisé par un « Approved Body » (organisme agréé).

Normes internationales et européennes

- EN 50041** : Appareillage industriel à basse tension. Auxiliaires de commande. Interrupteurs de position 42,5x80 mm. Dimensions et caractéristiques.
- EN 50047** : Appareillage industriel à basse tension. Auxiliaires de commande. Interrupteurs de position 30x55 mm. Dimensions et caractéristiques.
- EN ISO 14119** : Sécurité de la machine. Dispositifs d'interverrouillage associés aux protecteurs. Principes de conception et de choix.
- EN ISO 12100** : Sécurité de la machine. Principes généraux de conception. Appréciation du risque et réduction du risque.
- EN ISO 13849-1** : Sécurité des machines. Pièces de systèmes de commande relatives à la sécurité. Partie 1 : Principes généraux de construction.
- EN ISO 13850** : Sécurité de la machine. Dispositifs d'arrêt d'urgence, aspects fonctionnels. Principes de conception.
- EN 61000-6-3 (équivalente à IEC 61000-6-3)** : Compatibilité électromagnétique. Norme générique sur les émissions. Partie 1 : Environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère.
- EN 61000-6-2 (équivalente à IEC 61000-6-2)** : Compatibilité électromagnétique. Norme générique sur l'immunité. Partie 2 : Environnements industriels.
- EN ISO 13855** : Sécurité de la machine. Positionnement des dispositifs de protection en fonction des vitesses de rapprochement de parties du corps.
- EN ISO 14118** : Sécurité de la machine. Prévention du démarrage inattendu.
- EN ISO 13851** : Sécurité de la machine. Dispositifs de commande bimanuelle. Principes pour la conception et le choix.
- EN 60947-1 (équivalente à IEC 60947-1)** : Appareillage à basse tension. Partie 1 : Règles générales.
- EN 60947-5-1 (équivalente à IEC 60947-5-1)** : Appareillage à basse tension. Partie 5 : Dispositifs pour circuits de commande et éléments de manœuvre. Section 1 : Dispositifs électromécaniques pour circuits de commande.
- EN IEC 60947-5-2** : Appareillage à basse tension. Partie 5-2 : Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande - Détecteurs de proximité.
- EN 60947-5-3** : Appareillage à basse tension. Partie 5-3 : Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande - Prescriptions pour dispositifs de détection de proximité à comportement défini dans des conditions de défaut (PDDB).
- EN 60204-1 (équivalente à IEC 60204-1)** : Sécurité de la machine. Équipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales.
- EN 60529 (équivalente à IEC 60529)** : Degré de protection des enveloppes (codes IP).
- ISO 20653** : Road vehicles-degrees of protection (IP CODE).
- EN 62326-1 (équivalente à IEC 62326-1)** : Cartes imprimées. Partie 1 : Spécification générique.
- EN 60664-1 (équivalente à IEC 60664-1)** : Coordination de l'isolation pour les appareils dans les systèmes à basse tension. Partie 1 : Principes, prescriptions et essais.
- EN 61508 (équivalente à IEC 61508)** : Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables pour applications de sécurité.
- EN IEC 62061 (équivalente à IEC 62061)** : Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande et contrôle relatifs à la sécurité.
- EN 60079-0 (équivalente à IEC 60079-0)** : Atmosphères explosives - Partie 0 : Matériel - Exigences générales.
- EN 60079-11 (équivalente à IEC 60079-11)** : Atmosphères explosives - Partie 11 : Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque « i ».
- EN 60079-15 (équivalente à IEC 60079-15)** : Atmosphères explosives - Partie 15 : Protection du matériel par mode de protection « n ».
- EN 60079-31 (équivalente à IEC 60079-31)** : Atmosphères explosives - Partie 31 : Protection du matériel contre l'inflammation de poussières par enveloppe « t » relative au matériel.
- EN IEC 63000** : Documentation technique pour l'évaluation des produits électriques et électroniques par rapport à la restriction des substances dangereuses.
- BG-GS-ET-15** : Dispositions pour l'essai des interrupteurs à ouverture forcée à utiliser pour les fonctions de sécurité (standard allemand).
- UL 508** : Normes pour équipement de contrôle industriel. (standard américain).
- CSA C22.2 No. 14** : Normes pour équipement de contrôle industriel. (standard canadien).

Directives européennes

2014/35/UE	Directive sur les appareils électriques à basse tension
2006/42/CE	Directive Machines
2014/30/UE	Directive sur la compatibilité électromagnétique
2014/34/UE	Directive ATEX
2011/65/UE	Directive RoHS
2014/53/UE	Directive sur les équipements radioélectriques

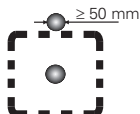
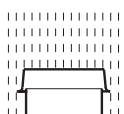
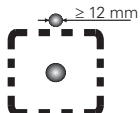
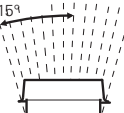
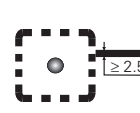
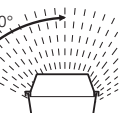
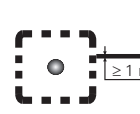
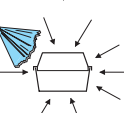
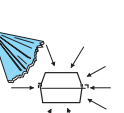
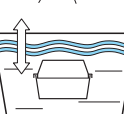
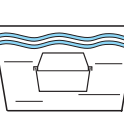
Organismes de normalisation

CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano (IT)	IEC	International Electrotechnical Commission
CSA	Canadian Standard Association (CAN)	VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker (DE)
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardisation	UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione (IT)
CEN	European Committee for Standardisation	UL	Underwriter's Laboratories (USA)

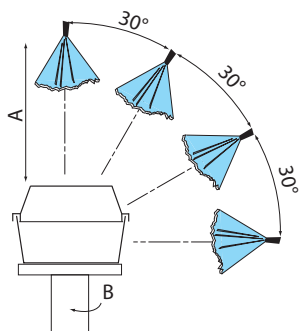
Degré de protection des enveloppes pour matériel électrique selon la norme EN 60529

Le tableau ci-dessous indique les degrés de protection selon les normes IEC 60529 et EN 60529.

Les degrés sont identifiés par le sigle IP suivi de 2 chiffres auxquels peuvent s'ajouter 2 lettres indiquant le degré de protection envers les personnes ou d'autres caractéristiques. Le premier chiffre caractérise le degré de pénétration des solides. Le deuxième, par contre, identifie le degré de pénétration des liquides.

1er chiffre	Description	Signification pour la protection de l'appareillage	Signification pour la protection des personnes	2e chiffre	Description	Signification pour la protection de l'appareillage
0		Non protégé	Non protégé	0		Non protégé
1		Protégé contre les corps solides de dimensions supérieures à 50 mm	Contre l'accès aux parties dangereuses avec le dos de la main (Ø 50 mm)	1		Protégé contre la chute verticale de gouttes d'eau
2		Protégé contre les corps solides de dimensions supérieures à 12 mm	Contre l'accès aux parties dangereuses avec le doigt (Ø 12 mm)	2		Protégé contre la chute de gouttes d'eau avec une inclinaison max. de 15°
3		Protégé contre les corps solides de dimensions supérieures à 2,5 mm	Contre l'accès aux parties dangereuses avec un outil (Ø 2,5 mm)	3		Protégé contre l'eau qui tombe en pluie avec une inclinaison max. de 60°
4		Protégé contre les corps solides de dimensions supérieures à 1 mm	Contre l'accès aux parties dangereuses avec un fil (Ø 1 mm)	4		Protégé contre les éclaboussures d'eau provenant de toutes les directions
5		Protégé contre la poussière	Contre l'accès aux parties dangereuses avec un fil (Ø 1 mm)	5		Protégé contre les jets d'eau provenant de toutes les directions
6		Complètement protégé contre la poussière	Contre l'accès aux parties dangereuses avec un fil (Ø 1 mm)	6		Protégé contre les jets d'eau puissants provenant de toutes les directions (ex. vagues)
				7		Protégé contre l'immersion temporaire (30 minutes à un mètre de profondeur)
				8		Protégé contre l'immersion continue (submersion)

Degré de protection IP69K selon la norme ISO 20653



La norme ISO 20653 prévoit un test particulièrement lourd. Ce test simule les conditions de lavage sous pression dans les milieux industriels, avec des jets d'eau à une pression comprise entre 80 et 100 bar, un débit compris entre 14 et 16 l/min. et une température de 80°C.

Spécifications du test :

Vitesse de rotation (B) :	5 ± 1 rpm
Distance du jet (A) :	$100 + 50/-0$ mm
Débit de l'eau :	15 ± 1 l/min
Pression de l'eau :	9000 ± 1000 kPa
Température de l'eau :	80 ± 5 °C
Durée du test :	30 s par position

Caractéristiques du boîtier selon les agréments UL (norme UL 508) et CSA (C22.2 No.14)

Les caractéristiques demandées à un boîtier sont déterminées par une désignation spécifique de type environnemental et d'autres caractéristiques telles que le type de joint ou l'utilisation de solvants.

Type	Destination d'utilisation et description
1	Principalement pour un usage externe, pourvu d'une protection contre le contact avec le mécanisme interne et contre une quantité limitée de chutes de saleté.
4X	Usage en intérieur et extérieur, pourvu d'un degré de protection contre la pluie qui tombe, les éclaboussures d'eau et l'eau directe provenant d'un tuyau. Qui ne s'abîme pas suite à la formation de glace sur le boîtier. Résiste à la corrosion.
12	Usage interne, pourvu d'un degré de protection contre la poussière, la saleté, les fibres volantes, l'eau qui goutte et la condensation externe de liquides non corrosifs.
13	Usage interne, pourvu d'un degré de protection contre la gaze (effilochure), l'infiltration de poussière, la condensation externe et la arrosage (spray) d'eau, d'huile et de liquides non corrosifs.

Degré de pollution selon la norme EN 60947-1 (conditions ambiantes)

Selon la norme EN 60947-1, le degré de pollution est un chiffre conventionnel basé sur la quantité de poussière conductrice hygroscopique, gaz ionisé ou sel, sur l'humidité relative et sur la fréquence à laquelle elle se vérifie, qui se traduit en absorption hygroscopique ou condensation d'humidité ayant pour effet une réduction de la rigidité diélectrique et/ou résistivité superficielle. Pour les appareils destinés à l'utilisation en enveloppe ou pourvus d'enveloppe faisant partie intégrante de l'appareil, on considère le degré de pollution à l'intérieur de l'enveloppe. Dans le but d'évaluer les distances d'isolement en air et superficielles, on établit les quatre degrés de pollution suivants :

Degré	Description
1	Il n'existe aucune pollution ou il existe seulement une pollution sèche et non conductible.
2	Normalement, il y a seulement de la pollution non conductible. De temps en temps toutefois, il peut y avoir une conductivité temporaire provoquée par la condensation.
3	Il existe une pollution conductible, ou bien une pollution sèche non conductible qui devient conductible à cause de la condensation.
4	La pollution entraîne une conductivité persistante à cause, par exemple, de poussière conductible, de pluie ou de neige.

Sauf en cas d'indication contraire dans la norme de produit correspondante, les appareils pour les applications industrielles sont généralement destinés à l'utilisation dans des environnements de degré de pollution 3. Toutefois, d'autres degrés peuvent être considérés en fonction du micro-environnement ou pour des applications particulières.

Utilisation en courant alternatif et continu d'appareils auxiliaires selon EN 60947-5-1

Utilisation en courant alternatif		Utilisation en courant continu	
Catégorie d'utilisation	Destination	Catégorie d'utilisation	Destination
AC12	Commande de charges résistives et statiques isolées avec coupleurs optiques.	DC12	Commande de charges résistives et statiques isolées avec coupleurs optiques.
AC13	Commande de charges statiques isolées avec transformateurs.	DC13	Commande d'électroaimants sans résistance d'économie.
AC14	Commande d'électroaimants dont la puissance est inférieure à 72 VA.	DC14	Commande d'électroaimants avec résistance d'économie.
AC15	Commande d'électroaimants dont la puissance est supérieure à 72 VA.		

Légende :

CS AR-03●●●● → CS AR-08●●●●

Les codes en gris ont été substitués par les codes figurant après la flèche

Ancien Article	Nouveau Article
CS AM-0●●●●●	→ CS AM14F1●U-P●
CS AM-01●E01	→ CS AM14F1●U-P1
CS AM-01●E01-TC00	→ CS AM14F1●U-P2
CS AM-01●E01-TC00UR1	→ CS AM14F1●U-P3
CS AM-01●E01-TA00	→ CS AM14F1●U-P4
CS AM-01●E01-TA00UR1	→ CS AM14F1●U-P5
CS AM-01●E01-TD0	→ CS AM14F1●U-P6
CS AM-01●E01-TD0UR1	→ CS AM14F1●U-P7
CS AM-01●E01-UR1	→ CS AM14F1●U-P8
CS AR-03●●●●	→ CS AR-08●●●●
CS AT-0A●●●●	→ CS AT-00●●●●-TF0.5
CS AT-0B●●●●	→ CS AT-00●●●●-TF1
CS AT-0C●●●●	→ CS AT-00●●●●-TF3
CS AT-0D●●●●	→ CS AT-00●●●●-TF10
CS AT-1A●●●●	→ CS AT-10●●●●-TF0.5
CS AT-1B●●●●	→ CS AT-10●●●●-TF1
CS AT-1C●●●●	→ CS AT-10●●●●-TF3
CS AT-1D●●●●	→ CS AT-10●●●●-TF10
CS AT-2●●●●●	→ CS AT-3●●●●●
CS FS-0●●●●●	→ CS FS-1●●●●●
CS FS-0A●●●●	→ CS FS-00●●●●-TF0.5
CS FS-0B●●●●	→ CS FS-00●●●●-TF1
CS FS-0C●●●●	→ CS FS-00●●●●-TF3
CS FS-0D●●●●	→ CS FS-00●●●●-TF10
CS ME-2AVU24	→ CS ME-20VU24-TF0.5
CS ME-2BVU24	→ CS ME-20VU24-TF1
CS ME-2EVU24	→ CS ME-20VU24-TF2
CS ME-2CVU24	→ CS ME-20VU24-TF3

Conditions générales de vente

Les présentes Conditions Générales de Vente régissent exclusivement la vente de tous les produits commercialisés par PIZZATO ELETTRICA SRL (P.IVA 01704080249), dont le siège social est situé Via Torino 1, à 36063 Marostica (VI) – Italie.

Commandes d'achat :

Les commandes doivent toujours être envoyées par écrit, par courriel ou au moyen d'un autre système d'échange numérique, mais uniquement si ce dernier a été préalablement accepté par Pizzato Elettrica (par exemple Metel en Italie).

Pizzato Elettrica se réserve le droit de refuser les commandes reçues par courriel si elles ne contiennent pas les données appropriées pour l'identification correcte de l'expéditeur et/ou de les rejeter en cas de pièces jointes contenant des virus ou paraissant de provenance douteuse.

Les commandes d'achat ne seront considérées comme définitives qu'au moment où le client recevra la confirmation de commande émise par Pizzato Elettrica, laquelle sera contraignante pour les deux parties.

En tout état de cause, les éventuelles clauses ajoutées à la commande par le client et qui diffèrent des présentes Conditions Générales de Vente seront considérées comme non contraignantes.

La fourniture comprend seulement ce qui est explicitement déclaré dans la confirmation de commande.

Modifications et annulation des commandes :

En ce qui concerne les produits standard uniquement, après l'émission de la confirmation de commande par Pizzato Elettrica, le client pourra, dans le délai impératif de deux (2) jours ouvrables suivant l'émission de la confirmation de commande, indépendamment du moment de sa lecture ou prise de connaissance effective, demander d'éventuelles modifications relatives au contenu de ladite confirmation de commande.

Les demandes de modification et d'annulation de commande pourront être acceptées ou refusées en fonction de l'état d'avancement de la commande.

Aucune modification ou annulation de commande d'articles spéciaux ne sera acceptée, en aucun cas.

En vertu de l'article 1461 du Code civil italien, en cas de changement des conditions patrimoniales du client, la fourniture pourra être suspendue et/ou annulée par Pizzato Elettrica à tout moment.

Modifications des produits :

Dans le but d'améliorer ses produits, Pizzato Elettrica se réserve le droit de les modifier à tout moment, sans en altérer les caractéristiques essentielles, si cela s'avère nécessaire et/ou opportun, sans obligation de préavis au client et sans qu'il soit nécessaire d'apporter des modifications aux commandes déjà émises.

Prix :

Les prix indiqués dans le catalogue en vigueur et dans la confirmation de commande sont à considérer Ex Works conformément aux Incoterms® 2020 et s'entendent hors TVA, droits de douane et tout autre droit.

À défaut de tout autre accord écrit, les prix indiqués dans le catalogue ne sont pas fixes et peuvent subir des variations.

Le prix de la fourniture est celui indiqué dans la confirmation de commande/sur la facture. Pour les commandes à long terme, Pizzato Elettrica se réserve le droit de le modifier, sous condition d'une notification écrite préalable avec un préavis de deux (2) mois. Dans ce cas, le client pourra décider d'annuler tout ou partie de la commande, mais uniquement pour la partie de la fourniture restant à exécuter, en adressant une notification écrite par courriel dans un délai maximum de cinq (5) jours ouvrables à compter de la réception de la communication de Pizzato Elettrica.

Emballages :

Les emballages sont gratuits. Au-delà de six boîtes, des palettes, également gratuites, peuvent être nécessaires pour le transport.

Modalités de paiement :

Les paiements dus par le client doivent être réglés en euros et effectués dans les délais et selon les modalités indiqués dans la facture.

Le mode de paiement est toujours au risque du client, indépendamment du moyen choisi.

En cas de retard de paiement, Pizzato Elettrica se réserve le droit de suspendre et/ou d'annuler les commandes en cours, tout en conservant, en tout état de cause, le droit de demander réparation des éventuels préjudices subis.

Il est entendu que le non-paiement dans les délais impartis entraînera automatiquement la facturation au client des intérêts de retard conformément à la Directive Européenne 2011/7/UE, au taux prévu par le décret n° 2002-231.

Les éventuelles contestations de caractère technique ou commercial ou relatives à l'application de la garantie ne donnent droit à aucune suspension des paiements.

Montant minimum de facturation :

Sauf disposition écrite différente, le montant minimum de facturation est fixé à 200 euros nets (hors TVA) pour les produits, hors éventuelles dépenses accessoires.

Pour des factures inférieures à 200 euros, une contribution de 20 euros sera appliquée pour les livraisons dans l'UE et de 40 euros pour les livraisons hors UE.

La facturation est hebdomadaire.

Quantité de commande :

Certains produits sont fournis sous conditionnements. Les quantités commandées de ces articles devront donc être des multiples des quantités contenues dans les emballages.

Livraison :

Le délai de livraison indiqué dans la confirmation de commande fait référence au moment où la marchandise est susceptible d'être disponible dans les locaux de Pizzato Elettrica pour pouvoir être expédiée, et non à la date d'arrivée chez le client.

La date de livraison est toujours donnée à titre indicatif et n'a pas de caractère impératif : le non-respect du délai de livraison ne constitue pas un manquement de la part de Pizzato et, par conséquent, ne donne droit à aucune indemnité ni compensation, ni à l'exercice de tout autre droit en faveur de l'acheteur, qui reste en tout état de cause tenu par les conditions prévues dans la confirmation de commande (notamment les modalités de paiement).

En particulier, le client reconnaît que les délais de livraison des biens peuvent légitimement être retardés (à titre d'exemple mais sans s'y limiter, en raison de difficultés d'approvisionnement en matières premières), sans que cela ne donne droit à aucune indemnité et/ou compensation.

Les articles normalement disponibles en stock sont indiqués sur le site à l'adresse www.pizzato.com

Expéditions :

Pizzato Elettrica livre la marchandise Ex Works conformément aux Incoterms® 2020 publiés par la CCI (communément appelé Franco-départ usine).

À la demande du client, Pizzato Elettrica pourra effectuer la livraison de la marchandise selon les conditions Delivered at Place (DAP, rendu au lieu de destination) conformément aux Incoterms® 2020 publiés par la CCI, avec facturation des frais de transport par Pizzato Elettrica (communément appelé Franco avec refacturation).

À l'arrivée de la marchandise, le client a l'obligation de vérifier que le transporteur livre tous les colis indiqués dans le document de transport ou la facture d'accompagnement, qu'ils sont intacts et que le poids correspond. En cas d'incohérence quelconque avec le document de transport ou la facture d'accompagnement et/ou en présence de dommages visibles de l'emballage, le client doit toujours accepter la marchandise sous RÉSERVE DE CONTRÔLE, en en décrivant clairement le motif.

Tout dommage de l'emballage, tout colis manquant et toute erreur doit être immédiatement signalé au transporteur et communiqué par écrit à Pizzato Elettrica dans un délai de deux (2) jours ouvrables à compter de la date de réception de la marchandise, par courriel à l'adresse info@pizzato.com. À défaut, la marchandise sera considérée comme livrée en parfait état de conservation.

Réclamations :

Si le client constate un vice affectant la marchandise ou une non-conformité par rapport à la commande, il devra en informer Pizzato Elettrica dans un délai maximal de huit (8) jours à compter de la livraison ou de la découverte du vice s'il est caché.

En tout état de cause, aucune réclamation ne sera acceptée si elle est transmise après expiration du délai de garantie impératif mentionné au point suivant.

Garantie :

La garantie a une validité de 12 mois à compter de la date d'expédition du matériel.

Pizzato Elettrica se réserve le droit d'évaluer, à sa seule discrétion, l'existence du vice et/ou de la non-conformité de la marchandise.

La garantie ne couvre pas les produits endommagés par usage impropre, négligence ou mauvais montage.

La garantie ne couvre pas les pièces sujettes à usure, les produits usés en dehors des limites technologiques du produit décrites dans le catalogue, ni les articles qui n'ont pas été convenablement entretenus.

Pizzato Elettrica s'engage à réparer ou à remplacer, totalement ou en partie, des produits présentant des défauts de fabrication prouvés par elle, à condition qu'ils soient signalés au cours de la période de garantie et au plus tard dans un délai de huit (8) jours suivant leur découverte, conformément aux dispositions de la section « Réclamations ».

Pizzato Elettrica est responsable de la seule valeur du produit et n'accepte pas les demandes de dédommagement pour cause d'arrêts de machine, de réparations ou de frais pour dommages directs ou indirects découlant du dysfonctionnement des produits, même sous garantie.

Tous les échantillons fournis gratuitement ou portant l'inscription « SAMPLE » doivent être considérés comme étant purement démonstratifs et non couverts par la garantie.

La garantie est sujette au respect des paiements par l'acheteur.

Il est de la responsabilité exclusive du client d'évaluer les caractéristiques techniques des produits de Pizzato Elettrica et, par conséquent, leur adéquation à l'usage prévu. Pizzato Elettrica ne saurait en aucun cas être tenue responsable des conséquences découlant d'une utilisation non conforme de ces produits, y compris en cas de risques pour la sécurité du personnel (systèmes redondants, systèmes auto-contrôlés, etc.).

Retours :

Les éventuels retours pour toute raison que ce soit ne seront acceptés que s'ils ont préalablement été APPROUVÉS et AUTORISÉS par écrit par Pizzato Elettrica.

Dans le cas contraire, Pizzato Elettrica se réserve le droit de renvoyer la marchandise par le même transporteur aux frais du client.

Les produits retournés autorisés devront être reçus avant 3 mois à compter de la date de l'autorisation. Après cette période, le retour ne sera pas accepté.

La demande de retour implique une dépréciation par rapport au prix de vente, elle sera considérée uniquement si elle concerne des articles standard et du matériel expédié depuis au maximum 12 mois. Le matériel personnalisé ne peut en aucun cas faire l'objet d'un retour.

Le matériel retourné et son emballage doivent être restitués complets et en bon état.

Les frais d'emballage et de livraison pour le retour sont à la charge du client.

Cession :

Les commandes ne peuvent pas être cédées à des tiers par le client, sauf si la cession a été préalablement convenue et autorisée par écrit par Pizzato Elettrica S.r.l.

Réserve de propriété :

Dans le cas où le paiement de la marchandise est effectué après son expédition et/ou livraison, conformément aux dispositions et aux effets de l'article 1523 du Code civil italien, la marchandise expédiée reste la propriété de Pizzato Elettrica jusqu'au solde des paiements dus.

Jusqu'à ce moment, le client s'engage à conserver les biens et à préserver leur qualité en vue de l'usage auquel ils sont destinés, sans en disposer de quelque manière que ce soit vis-à-vis de tiers.

Dans le cas où le client revendrait la marchandise à des tiers avant le paiement à Pizzato Elettrica, et donc avant le transfert effectif de propriété, la réserve de propriété en faveur de Pizzato Elettrica reste également applicable à l'égard des tiers lorsque la loi le permet.

En cas de non-paiement ou de paiement partiel de la part du client, Pizzato Elettrica a le droit d'exiger la restitution de la marchandise, sans préjudice de son droit à réparation pour tout autre dommage.

Force majeure :

Pizzato Elettrica ne pourra être tenue pour responsable d'un éventuel retard dans l'exécution des obligations découlant des présentes Conditions Générales de Vente si ce retard est causé par un événement imprévisible et échappant au contrôle de Pizzato Elettrica, tels que, à titre d'exemple mais sans s'y limiter, des catastrophes naturelles, des événements épidémiologiques, des émeutes, des grèves, qu'elles soient locales ou nationales, des incendies ou l'impossibilité de se procurer les matières premières.

En cas d'événement de force majeure, Pizzato Elettrica s'efforcera de mettre en œuvre les solutions permettant de limiter les conséquences de l'événement de force majeure et/ou d'en réduire la durée.

Confidentialité :

Pizzato Elettrica déclare, en vertu du RGPD (Règlement UE 2016/679) et de la législation italienne applicable, traiter les données à caractère personnel ordinaires du client auxquelles elle pourrait avoir accès, conformément à la réglementation susmentionnée et, dans tous les cas, dans la mesure et pour les finalités strictement nécessaires à l'exécution du contrat.

Clauses finales :

Toute modification ou intégration aux présentes Conditions Générales de Vente qui s'avérerait nécessaire devra être convenue par écrit entre les parties, à peine de nullité.

Si l'une des dispositions devait être ou devenir inefficace ou inapplicable ou si les présentes Conditions Générales de Vente s'avéraient incomplètes, la validité du présent texte resterait inchangée pour le reste.

Le fait, pour l'une ou l'autre des parties, de ne pas exercer, même de manière répétée, un droit qui lui est conféré par les présentes Conditions Générales de Vente ne constitue pas une renonciation à ce droit ni à aucun autre droit prévu dans le présent document.

Loi applicable :

Tout ce qui n'est pas expressément prévu dans les présentes Conditions Générales de Vente est régi par la loi italienne.

Règlement des litiges :

Tout litige relatif aux présentes Conditions Générales de Vente ou à la relation de vente avec le client sera de la compétence exclusive du Tribunal de Vicence.

Pour les conditions générales de vente actualisées, consulter le site web www.pizzato.com

[illegible]A full page of blank graph paper with a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 20 rows, creating a total of 400 small square units. The lines are thin and black, set against a white background. There are no margins or additional markings on the page.

Notes

[illegible]This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

[illegible]This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total area of 400 small squares. The background is white, and the grid covers the entire page without any margins or additional markings.

Notes

[illegible]This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

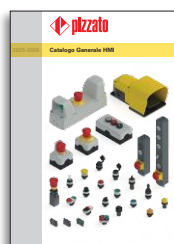
[illegible]This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of these squares, creating a total of 400 individual square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page without any margins or additional markings.

Notes

[illegible][illegible]



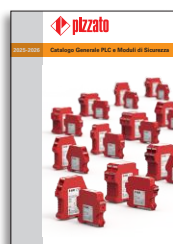
Catalogue Général
Détection



Catalogue Général
HMI



Catalogue Général
Dispositifs de
Sécurité



Catalogue Général
Automates et
Modules de
Sécurité



Catalogue Général
Ascenseurs



Site internet
www.pizzato.com



Pizzato Elettrica s.r.l. Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) Italie
Téléphone : +39 0424.470.930
E-mail : info@pizzato.com
Site web : www.pizzato.com

Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive. C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans les normes afin qu'ils ne puissent porter préjudice ni aux biens ni aux personnes. Les dessins et les données contenus dans cette publication ne nous engagent pas et nous nous réservons le droit, pour améliorer la qualité de nos produits, de les modifier à tout moment et sans préavis. Tous les droits sur le contenu de la présente publication sont réservés conformément à la législation en vigueur sur la protection de la propriété intellectuelle. La reproduction, la publication, la distribution et la modification, totale ou partielle, de tout ou partie du matériel original qu'il contient (y compris, à titre d'exemple et sans s'y limiter, les textes, images, graphiques), tant sur papier que sur support électronique, sont expressément interdites sans autorisation écrite de Pizzato Elettrica Srl. Tous droits réservés. © 2024 Copyright Pizzato Elettrica.

ZE GCM06B24-FRA



8 018851 689666